

VIRTUAL REALITY-ECONOMICAL ASPECTS IN GRAPHICAL ILLUSTRATION

Florin POSTOLACHE, Assistant Professor
„Danubius” University of Galati

Abstract:

The work presents the standard pattern centre-periphery, fundamented by Paul Krugman-1991. Based on the monopolistic competition Dixit-Stiglitz, it fundaments the economic agglomeration and is considered to be principal for the “new geographic economy”, a very fecund domain within the actual economic research. For the purpose of the presentation we have performed numeric simulations with the help of Maple product; the entire documentation is available for those concerned.

Key words: virtual reality, synthetic environment, computer simulations

JEL Classification: G0, M20

Introducere

Dintotdeauna omul a fost preocupat de a crea lucruri care sa-i usureze munca si existenta; de la instrumentele primitive pentru vanat sau pentru aparare si pina la masinarii sofisticate, care astazi se inscriu in categoria hi-tech, fiecare descoperire a marcat o etapa in evolutia umanitatii.

Ce este VR (Virtual Reality)?

“Realitatea Virtual este un sistem folosit pentru a crea o lume artificiala pentru un utilizator astfel încât acesta să aibă impresia că se află în această realitate în care se poate mișca și interacționa cu obiectele înconjurătoare” [C. Manetta, R. Blade-1995]

“Grafica interactivă în timp real cu modele 3D combinată cu o tehnologie de afișare care oferă utilizatorului imersiunea în modelul lumii și posibilitatea manipulării directe a acestuia” [H. Fuchs, G. Bishop-1992]

“Iluzia participării într-un mediu sintetic în locul observării externe a acestui mediu. RV se bazează pe display-uri 3D stereoscopice purtate de utilizator, urmărirea mâinilor/corpului și un sunet binaural. RV este o experiență imersivă, multi-senzorială” [M. Gigante-1993]

“Simulări pe calculator care utilizează o grafică 3D și astfel de dispozitive, cum sunt DataGlove, pentru a permite utilizatorului să interacționeze cu simularea” [Jargon Dictionary-1995]

“Realitatea Virtuală se referă la medii imersive, interactive, multi-senzoriale, centrate spre utilizator, tridimensionale, generate de calculator și combinarea tehnologiilor necesare

Introduction

Since always people have been preoccupied in creating things that would facilitate their working process and existence: starting from the primitive hunting and defensive tools to the most sophisticated, hi-tech devices, every discovery has marked a step forward in the evolution of mankind.

What is VR (virtual reality)?

“Virtual reality is a system used to create an artificial world for a user in order to give him that impression of being in the actual reality where he can move and interact with objects around him.” [C. Manetta, R. Blade-1995]

“3D interactive real time graphics combined with a displaying technology which allows the user to plunge into the world’s pattern and to directly manipulate it.” [H. Fuchs, G. Bishop-1992]”

“The illusion of participating in a synthetic environment, instead of observing it from the outside. RV is based upon 3D stereoscopic display carried by the user, monitored, hands/body monitoring and a binaural sound. RV is a plunging, multi-sensorial experience.” [M. Gigante-1993]

An informational society actually comes from an environment where most of the members have free access to IT&C technologies and frequently use informational technologies in solving economical and social issues.

The creation of an informational society which will mark the step towards a society of knowledge cannot be reached without research and investment projects in the IT&C department as well as in education.

construirii acestor medii” [C. Cruz-Neira-1993]

“Realitatea Virtuală ne permite să navigăm și vedem o lume în trei dimensiuni în timp real, cu aceste grade de libertate, fiind, în esență, o clonă (virtuală) a realității fizice” [L. and E. Schweber-1995].

O societate informațională se naște într-un mediu în care marea majoritate a membrilor ei are acces la tehnologii IT&C și utilizează frecvent tehnologiile informaționale privind rezolvarea unor probleme economice, sociale, etc.

Construirea unei societăți informaționale, ce va reprezenta trecerea la societatea cunoașterii, nu se poate realiza fără cercetări și proiecte de investiții, atât în domeniul IT&C, cât și în domeniul educației.

Cercetarea și dezvoltarea tehnologică europeană din Zona Tehnologiilor Ajutatoare (TA) a devenit un domeniu clar definit cu propriile sale drepturi. Proiectul TIDE (Technology Initiative for Disabled and Elderly persons) al Uniunii Europene și inițiativele tehnologice „Bridge Phase” a jucat un rol esențial în această dezvoltare, urmat de Telematics Application Programme 1994-1998 (Disabled and Elderly sector) și IST Programme 1998-2002 (Application for Persons with Special Needs, including the Disabled and the Elderly). Prin intermediul acestor inițiative și programe, cercetătorii și dezvoltatorii au demonstrat modul în care Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC) nu pot doar să compenseze lipsa funcțiilor senzoriale, motorii sau cognitive, ci chiar și să fie folosite pentru a îmbunătăți și sporii capacitățile umane.

Atenția a fost îndreptată către cercetările din domeniul tehnologiilor cu un progres remarcabil cum sunt interfețele grafice, internetul, televiziunea digitală, smart cardurile și telefonul mobil și asupra modului în care acestea pot fi accesibile persoanelor cu incapacitate sau în vârstă. Tendința generală a fost aceea în care majoritatea tehnologiilor de piață, aplicațiilor și serviciilor care au urmat au fost dezvoltate fără acordarea unei atenții prea mari nevoilor persoanelor cu incapacități și persoanelor în vârstă.

În viitor, există un risc în a se produce o diferențiere clară între cei care au informație și cei care nu au, adică între cei care au la dispoziție mijloace tehnologice și cei care nu au. În particular, persoanele care sunt în vârstă nu sunt utilizatori, de asemenea, persoanele cu incapacități/invaliditate, ceea ce prezintă riscul de a fi excluși din domenii sociale importante.

Research and European technological development in the Technical Assistance field (TA) has become a self-standing domain having its own rights.

European Union’s TIDE project (Technology Initiative for Disabled and Elderly persons) and technological initiatives “Bridge Phase” have played an essential role in this development followed by Telematics Application Programme 1994-1998 (Disabled and Elderly sector) and IST Programme 1998-2002 (Applications for Persons with Special Needs, including the Disabled and the Elderly).

By means of these programs, researchers and developers had shown the fact that Information and Communication Technology cannot compensate for the lack of sensorial, motor or cognitive functions but it might be used in order to improve and enhance human capacities.

Attention had been drawn upon technological researches, with remarkable progresses like graphic interface, the internet, digital television, smart cards, mobile phones and the way in which they might become accessible to disabled or elderly persons.

The general tendency was that by which most of the market technologies, deriving applications and services that followed had been developed without granting too much attention to the disabled or elderly persons’ needs.

The future holds a certain risk in producing a clear difference between those who have the information and those who don’t, meaning the ones who hold technological means and those who don’t. Particularly, elderly and disabled people aren’t users and this holds the risk of them being shut out from important social fields.

The increased number of old people in Europe would draw the industry and research towards older people’s needs as well as a market growth and a bigger purchasing power.

Looking ahead in the next 5-10 years in Research and Technological Development for the Informational Society, now is the time for critical decisions in establishing direction for research with the insurance that the systems and developing technologies won’t raise any understanding problems with the disabled or elderly persons as well as other social groups.

A lot has been written in the last few years about what some, fascinated by the huge impact of the internet technologies and mobile communication, have called “The New Economy”.

Creșterea numărului de persoane cu vârsta înaintată în Europa va fi un stimulent pentru industrie și cercetare pentru a se orienta pe nevoile populației îmbătrânite ca și o lărgire a pieței cu creșterea semnificativă a puterii de cumpărare.

Privind înainte în următorii 5-10 ani ai Cercetării și Dezvoltării Tehnologice pentru Societatea Informațională, deciziile critice pot fi luate acum în legătură cu direcțiile de cercetare, care să asigure ca sistemele și tehnologiile în dezvoltare nu vor avea probleme cu accesul și lipsa de încredere a persoanelor cu incapacități/invaliditate și a altor grupuri sociale.

S-a scris mult, în ultimii ani, pe marginea a ceea ce unii au numit, fascinați de impactul tehnologiilor legate de Internet și de comunicațiile mobile, „Noua Economie”.

Cu timpul, s-a dovedit că „Noua Economie” nu este tocmai nouă, ca este și ea supusă, în mai mare sau mai mică măsură, aceluiași reguli ca și „Vechea Economie” a capitalismului industrial și financiar. Dar am uitat ceva, esențial, după opinia unora dintre cei care nu reduc viața la componenta sa economică: faptul că „Noua Economie” este, în esență ei, una a bunurilor simbolice, fără a fi materializate.

Bogăția se formează altfel în ceea ce numim „societatea cunoașterii”, sau „Noua Societate”. „Noua Societate” va fi cu mult diferită de aceea structurată de societatea industrială, care și-a atins apogeul în cea de-a doua jumătate a secolului 20. Mai mult, ea va fi deosebită și de ceea ce se așteaptă cei mai mulți dintre oameni.

Așa cum scria Peter Drucker, „Noua Societate” va fi una a cunoașterii. Cunoașterea este resursa-cheie a viitorului. Grupul dominant în rândul a ceea ce încă numim „clasa muncitoare” va fi acela al „muncitorilor cu mintea”, dacă este să folosim o parafrază pentru „knowledge workers”. Acest grup va avea trei caracteristici principale: va fi transfrontalier, căci cunoașterea traversează frontierele chiar mai repede decât banii; va avea o mare mobilitate socială în sus, prin facilitarea accesului tuturor la educație și formare profesională de calitate; va avea potențial pentru eșec în aceeași măsură ca și pentru succes, pentru că oricine poate dispune de „mijloacele de producție” necesare, adică de cunoștințele utile obținute în cadrul unei slujbe, dar nu totuși vor fi câștigători.

Aceste caracteristici, cîrora li se adaugă creșterea puternică a populației în vîrstă și reducerea celei tinere, care implică schimbări în modul în care este ocupat forța de muncă, fac din „Noua

Time has proved that “The New Economy” isn’t entirely new, being more or less subjected, to the same set of rules like “The Old Economy” of the industrial and financial capitalism. But something has been forgotten, essential by the opinion of those who do not reduce life to its economical constituent: that “The New Economy” is essentially one of symbolical, non material goods.

Therefore wealth consists in what we call “informational society” or “The New Society”. “The New Society” will be much more different from the one structured by the industrial society, which reached its apogee by the end of the 20th century. Moreover, it would differ as well from what most of the people expect.

Like Peter Drucker wrote, “the New Society” will be one of information. Information is the future key source. The dominant group in what we still call “the working class” will be the one of “mind/brain working class” or “knowledge workers” so to speak. This category will hold three main characteristics: will have no frontiers, because knowledge crosses borders even faster than money, will have a social progressive tendency, by granting all access to education and quality professional training, will be backed up for failure as well as for success, due to the fact that everyone can have the necessary means for getting a job but not all will be successful.

These characteristics along with the growth of elderly population instead of the young, changes the way manpower is regarded, turning “The New Society” in a highly competitive one. Informational technologies will have a strong impact. From this point of view, the internet and technologies that it is based upon are the best point for Marshall McLuhan’s thesis, displayed on “Gutenberg Galaxy”, according to which technologies aren’t just tools that people might find useful/at hand but means by which they are reinventing themselves.

The internet and new communication technologies are leading things forward. They’re giving us the possibility of experiencing different realities at the same time by their capacity of creating virtual realities. This might generate an introspection of man, a new sedentary period, after what more than two centuries, the industrial development process had been accompanied by the migration phenomenon.

We’re tending towards two opposite directions: nomadic trend and “cocooning”, which is the tendency of remaining within a protective space that allows us the possibility of

societate” una extrem de competitivă. Iar un impact determinant îl vor avea tehnologiile informaționale. Din acest punct de vedere, Internetul și tehnologiile care stau la temelie lui ilustrează cum nu se poate mai bine teza lui Marshall McLuhan, expusă în „Galaxia Gutenberg”, conform căreia tehnologiile nu sunt simple unelte la îndemână omului, ci mijloace prin care el se reinventează.

Internetul și noile tehnologii comunicabile duc lucrurile mai departe. Ele ne permit să trăim mai multe realități în același timp, prin capacitatea lor de a face posibilă crearea de „realități virtuale”. Aceasta posibilitate poate genera o repliere spre sine a omului, o nouă sedentarizare a lui, după ce, vreme de mai bine de două secole, migrația a reprezentat un fenomen însoțitor al procesului de dezvoltare prin industrializare. Stăm sub semnul a două tendințe opuse: nomadismul și „cocooning”-ul, adică tendința de a rămâne într-un spațiu protejat, care oferă siguranță și posibilitatea, prin intermediul noilor tehnologii, de a îndeplini obligațiile sociale fără a ieși din acel „cocon”.

Noile tehnologii ale realității virtuale permit o sinteză cu consecințe considerabile. Știu că suntem o societate 20-80, adică 20% din populație consumă 80% din resursele planetei. Deci, din aceste 20% se vor recruta cei mobili, care vor călători cu adevărat în lumea noastră reală, cu mijloace reale: tren, vapor, avion, automobil, vor vizita muzee reale, vor simți cu adevărat briza mării și vor auzi cu adevărat zgomotul valurilor.

Din rândul celorlalte 80% se vor recruta călătorii prin realități virtuale, vor vizita muzee virtuale, vor vedea mari și oceane virtuale. Mai mult, vor putea trăi, ca în cazul jocului „Second Life”, vieți virtuale, în lumea pe care și-o vor crea după propria lor dorință, o lume în care regulile nu mai sunt impuse de alții. În această lume virtuală, fiecare poate da frâu creativității, dar poate scoate la lumină fantasmăle și demonii care îl bântuie. „Realitatea virtuală” va fi „drogul recreativ” al „Noii Societăți”.

Mai mult, noile tehnologii de simulare permit transformarea tridimensională a „realităților virtuale”, inserând astfel individul în această „realitate”, făcându-l să interacționeze cu elementele realității, să obțină reacții din partea acestor componente virtuale. Realitatea virtuală tridimensională poate deveni mai înaltă decât în timpul a „săracilor” „Noii Societăți”. Este, de fapt, o călătorie în cyberspațiu. Cyberspațiul în care sunt deja posibile și activități sexuale

fulfilling all the social obligations without even leaving the “cocoon”.

Virtual Reality’s new technologies are allowing the possibility of powerful synthesis of considerable consequences.

Let’s not forget that we are a 20-80 society, meaning that 20% of population is consuming 80% of the planet’s resources. Thus, amongst the 20% will be recruited the mobile ones which will be travelling by real means like: train, ship, plane, car, visiting real museums, feeling the sea-breeze or hearing the sound of waves for real.

Amongst the other 80% will be recruited the travellers in virtual reality, visiting virtual museums, sailing virtual seas and oceans. Moreover, they will be able to live, like in “Second Life” game, virtual lives in a world created by their own desire, a world without any obligatory rules where everyone can set their creativity free but also unleash their inner demons and ghosts. “Virtual Reality” will be “The Recreational Drug” of the “New Society”.

Moreover, the new simulation technologies allow the virtual reality’s three-dimensional transformation, introducing the individual in that reality, making him interact with the elements of that reality, in order to get reactions from these virtual components. 3D virtual reality may become a time travelling machine for the New Society’s poor. It is, in fact a cyberspace travel. The cyberspace also offers the possibility of virtual sexual activities, which, as Jacques Attali maliciously notices, could be the only answer to the sexual transmitted disease.

We’re confronting a challenge which we are not yet ready to face. Real world has its own laws, values and taboos, its constraints and limitations. Virtual worlds can have their own but they can also be totally anarchic spaces without any rule at all. Will we be able to jump almost instantaneously from one world to another? Are we able to operate with different sets of rules and values?

Even more disturbing for the soul is to perceive the terrifying through images (on TV); and the next stage is to effectively participate in them. How can this be possible? In our dreams? Not only! Through computer games? Yes!

Only imagine that the dreamer’s given the possibility to actually see and feel with all his sense organs the objects of his imagination. It only takes to plug in to a certain sensor in order to become one with the machine and select the button. You wish to feel freezing terror or hide

virtuale, lucru care, a a cum remarca mali ios Jacques Attali, constituie singurul r spus al tiin ei la bolile cu transmisie sexuala!

In fa a noastr se afla o sfidare c reia nu suntem preg ti i s -i facem fa . Lumea reala are legile, valorile si tabuurile ei, are constrângerile si limitele ei. Lumile virtuale le pot avea pe ale lor, sau pot fi un spa iu perfect anarhic, în care nu se aplica nici o lege. Vom putea trece a a u or dintr-o lume in alta, practic instantaneu? Putem opera cu mai multe seturi de valori si de reguli?

Si mai puternic r scole te sufletul receptarea prin imagini a terifiantului (prin televizor); etapa urm toare este participarea la întâmpl rile imaginate. Cum este posibil acest lucru ? In vis ? Nu numai. În jocurile pe calculator ? Da.

Imagina i-v ca vis torului i se d posibilitatea sa vad i s simt cu adev rat, cu toate organele de simt, lucrurile la care viseaz . Nu este nevoie decât s se conecteze la un anumit senzor ca sa devin una cu ma in i s aleag butonul. Vrei s sim i o teroare care - i înghea sufletul, s te ascunzi de mon tri etc. ? Apas pe butonul "groaza". Vrei "s iube ti si sa fii iubit" ? Apas pe "dragoste" sau "sex". Vrei sa iei parte la evenimente istorice ? La care? Poftim: "Cruciadele", "Noaptea Sfântului Bartolomeu", "Waterloo" ?... Vrei s fii "dumnezeu" ? Apas pe buton i ...

Tocmai aici duce noua distrac ie pe computer - "realitatea virtuala". Cu ajutorul ei, vis torul poate experimenta orice tr iri, care-i sunt inaccesibile sau interzise in viata reala. De ce sa te lup i cu patimile, când este a a de u or si pl cut sa li te supui ? De ce sa refuzi o delectare accesibila si "inofensiva" ?... In curând, la "realitatea virtual " vor avea acces si copiii no tri. Aceasta constitute un pericol însp imânt tor pentru suflet.

In cartea "Num rul fiarei", ieromonahul Anatolie (Berestov) da urm toarele date: "Potrivit aprecierii savan ilor japonezi, c tre anul 2 000, volumul vânz rilor de noi tehnologii legate de lumea realit ilor virtuale va atinge valoarea de 10 trilioane de yeni, fapt care va atrage dup sine o veritabil revolu ie, similara cu cea nucleara, cosmica, informa ional , sexual ." Se poate presupune ca noua delectare amenin cu pieirea duhovniceasca o parte însemnat a omenirii.

Ea il cufund in mod absolut pe om în lumea desf t rilor i patimilor. Mai mult, ea ofer creatorilor de programe posibilitatea de a dirija pe deplin psihicul omului, de a-i programa comportamentul, modul de via , gândirea.

from monsters? Push the "terror" button. You wish to love and to be loved? Push "love" or "sex". Would you like to take part in historical events? Which one? Here: "Crusades", "Saint Bartholomew's Night", "Waterloo"? Would you like to play God? Just push the button and....

This is exactly where the new computer entertainment" virtual reality" leads to. Through this, the dreamer may try to experience everything that is not permitted or unattainable in the real life. Why fight you're passions whilst is so pleasant and easy to be submitted to them. Why should refuse such an accessible and harmless entertainment?... Soon, our own children will have access to virtual reality. This is a terrifying threatening for the soul.

In his book "Number of the Beast" the hyero- monarch Anatolie Berestov gives the following facts:" According to the Japanese scientists' calculations, by the year 2000, the amount of selling in virtual reality technologies would reach to 10 trillions yen, which will lead to a true revolution, similar to the atomic, cosmic, informational and sexual ones. We may consider that the new entertainment threatens by holly extinction an important part of humanity.

The human being plunges completely into a world of passions and sins. Moreover, it allows to the programmers to entirely manipulate human spirit, to program his way of living, his thoughts.

Who will benefit from such a possibility? The transition from communism to democracy might hold some answers to these questions. But not from the real life's perspective but in confronting it to the imaginary one that every one of us fabricated in totalitarianism, raising it to an absolute normality value, and naming it either capitalism or democracy and the reality that resulted from it. We are not disappointed and frustrated by reality as it is but by the fact that it doesn't match our imaginary world.

There is no "second life" in our real world but we're more tempted to escape in the virtual world, in hope of escaping our daily servitudes. Only that virtual reality has its own servitudes and nightmares that cannot be deleted by a single command or by shutting down the program...and leaving imagination.

Our dreams are such examples of virtual environment where we interact in a world created by our own cerebral system. But not only.

All the environments recreating reality, sometimes different from the normal environment, are included in a generic category

Cine va profita de aceasta posibilitate?...

De la comunism la democra ie via informatica

Trecerea de la lumea comunista la cea democratica poate oferi unele r spunsuri. Dar nu din punctul de vedere al lumii reale. Ci din punctul de vedere al confrunt rii lumii imaginare pe care ne-am construit-o fiecare in totalitarism, dându-i valoare absoluta de normalitate, si numind-o fie capitalism, fie democra ie, si lumea reala care a rezultat. Noi nu suntem decep iona i si frustra i de realitate, a a cum este ea, ci de faptul ca realitatea nu corespunde cu lumea din imagina ia noastr . Nu exista o a „doua viata” in lumea noastr reala. Dar suntem tot mai tenta i sa tr im in lumea virtuala, crezând ca astfel vom scap de servitu ile de zi cu zi. Numai ca si realitatea virtuala î i are servitu ile si co marurile sale, pe care nu le putem terge cu o singura comanda sau prin închiderea programului... renun ând astfel la vis.

Visurile sunt un exemplu de un astfel de mediu “virtual” in care interac ion m într-o lume creata de sistemul nostru cerebral.

Dar nu numai.

Toate mediile care reproduc realitatea, uneori diferita de ceea ce ofer in mod normal mediul înconjur tor sunt incluse in categoria generica de “realitate virtuala” sau pe scurt VR (Virtual Reality).

Calculatorul este acela care a permis crearea unor “medii virtuale” capabile sa reproduc din ce in ce mai fidel realitatea înconjur toare atât prin intermediul programelor create (softuri specializate pentru simulatoare, jocuri, programe de interac iune) cat si prin intermediul echipamentelor si tehnologiilor VR care i se pot asocia.

Echipamentele conectate la calculator, devenite acum clasice si numite in general echipamente periferice evolueaz permanent spre dispozitive din ce in ce mai sofistic ate capabile sa apropie interac iunea cu “realitatea virtual ” a programelor care genereaz aceasta realitate, de cea normala, fireasc nou .

Din punct de vedere economic, domeniile in care se aplica cu succes realitatea virtuala sunt urm toarele:

- Simularea virtual

Se situeaza in cel mai avansat stadiu, realitatea virtuala a devenit o cale de a lasa subiectul sa fie imersat in cadrul scenei, cel putin visual. Bineinteles ca este necesara tehnologie avansata, mult studio stiintific si programare deoarece ne apropiem foarte mult de situa ia real

called virtual reality (VR).

The computers made possible to create “virtual environment” capable of reproducing reality more and more accurately by using programs(specialized programs for simulators, games, interaction programs) and also by means of VR associated equipments and technologies.)

Economically speaking virtual reality applies with great success in the following fields:

- o Virtual simulation

Placed on the most advanced stage, virtual reality had become a means by which the subject emerges in the scenery, at least, visually. A more advanced technology becomes necessary, lots of scientific research and programming due to the fact that we’re very much approaching to reality through hearing, touch, smell and taste. This gets possible by wearing gloves, masks, head phones or a complete body suit connected to sensors and well coordinated.

- Games

Virtual technology is highly used by virtual games. As a consequence to this the games’ popularity increased reaching a higher level in simulated reality involving multiple senses.

- Education

Virtual reality has been involved since long ago in the educational process teaching people how to drive a car or how to fly a plane. Inevitably, these applications will diversify a higher degree of accuracy in rendering the reality.

- Science

For many years space and aeronautic domains have used virtual reality for the training of pilots and astronauts in a virtually simulated environment. Virtual reality rendered possible a simulation of the planet Mars. The possibilities, of course, go beyond this world. The chemical industry is perfectly integrating amongst those using virtual reality by recreating molecular patterns. The same thing may be told about the astronomy researchers when analyzing the solar winds.

- Defence and Army

In almost every country virtual reality is used in simulating flight operations, combat field operations, or by using remote controlled robots in order to reproduce combat situations. Soldiers are the best players in war simulating games therefore increasing the technological development in strategy and technique. This is not science fiction but pure reality.

- Medicine

We may say that it marks a revolution in the field of surgical procedures allowing cysts and

prin auzire, simț, miros, gust. Acest lucru este posibil purtând în urechi, în ochi sau un întreg înveliș corporal racordat senzorial și bine coordonat.

- Jocurile

Tehnologia virtuală este intens utilizată în jocurile virtuale. Datorită acestora, popularitatea jocurilor a crescut atingând un înalt nivel al realității simulate implicând multiple simțuri.

- Educația

Realitatea virtuală este implicată de mult în procesul educațional, învățând oamenii să conducă un autoturism sau să zboare cu un avion. Inevitabil, aceste aplicații se vor diversifica atingând un înalt grad de rafinament în ceea ce privește redarea cât mai fidelă a realității. În învățământ noi modalități interactive de învățare capătă noi valențe.

- Turism

De mulți ani, domeniul spațial și cel aeronautic au utilizat realitatea virtuală, unde piloții și astronauții sunt antrenați într-un mediu simulat virtual. Realitatea virtuală a făcut posibilă o simulare a mediului după planeta Marte. Posibilitățile, bineînțeles că depășesc această lume. Industria chimică se integrează perfect cu ea printre cele care folosesc realitatea virtuală când spunem că putem vedea modelele moleculare, Același lucru putem să-l spunem despre cercetătorii din astronomie analizând datele când se observă vânturile solare.

- Apărare și Armata

În aproape orice armată este folosită realitatea virtuală simulând operațiuni de zbor, situații după câmpurile de luptă sau utilizând roboți comandați de la distanță pentru a simula condiții de luptă virtuale. Soldații sunt cei mai buni jucători ai jocurilor video care simulează angajarea lor în luptă reală, crescând astfel avansul tehnologic al tehnicii și strategiei. Aceasta nu este doar o simulare ci chiar realitatea.

- Medicina

Putem spune că reprezintă o revoluție în procedurile chirurgicale permițând îndepărtarea chisturilor și tumorilor prin practicarea de incizii mici folosind metoda laparoscopică. Este de asemenea utilizată în perfecționarea pregătirii stomatologilor și doctorilor utilizând instrumente care simulează intervenții și proceduri reale. Utilizată în terapie și creând imagini 3D ale diferitelor organe, realitatea virtuală a găsit căi incredibile de aplicabilitate în genetica și în proiectele de cercetare. VR a schimbat scopul și modalitatea pentru o mai bună îngrijire medicală

tumorilor prin practicarea micilor incizii folosind laparoscopia.

Este folosită și în antrenarea dentistilor și medicilor folosind instrumente care simulează intervenții și proceduri. Utilizată în terapie și creșterea imaginii 3D a diferitelor organe realitatea virtuală a găsit un nou câmp de aplicabilitate în genetica și în proiectele de cercetare. VR a schimbat scopul și metoda pentru o mai bună îngrijire medicală.

- Turism și călătorii virtuale (cămine, muzee);
- Industria auto, aeronautică, transporturi terestre;
- Istorie și Arte
- Industria filmului
- Arhitectură, urbanism
- Prognoza vremii

În timp ce revoluția calculatoarelor schimbă lumea, noi nu știm nimic despre fizica cuantică, relativitatea sau teoria probabilității, sau despre programarea paralelă, nu înțelegem nimic din toate acestea.

Ce putem să așteptăm când această tehnologie va fi pusă în practică?

1. Realitatea virtuală va depăși orice limită cunoscută în prezent. Virtualizarea va fi atât de bine simulată încât realitatea va deveni plicticoasă.
2. Tinerii fără bătrânețe și viața fără moarte vor fi țintele geneticii și oamenii vor trăi sute de ani fără să se îmbătrânească și să aleagă durata propriei vieți datorită geneticii și nanotehnologiei, capabile să reconstruiască orice structură moleculară distrusă.
3. Populația de pe Marte sau pe alte planete din galaxia noastră este inevitabil posibilă nu numai datorită vitezei de calcul a anumitor soluții care în prezent necesită ore sau zile de calculare.
4. Descoperirea de noi materiale, noi proprietăți fizice și chimice încă necunoscute sau doar ipotetice.
5. Teleportarea, anti-gravitația, găurile de viermi, universul paralel, evenimentele paranormale, etc. ...toate acestea sunt ficțiune astăzi, dar în viitor vor fi prezente în viața de zi cu zi.
6. În cele din urmă, moartea nu va mai exista, omenirea va transpasa într-o nouă formă existențială și informațională... existența fizică va deveni "opțională" și "temporară", o relictă a ceea ce am fost odată.

• Turismul și clădirile virtuale (orase, muzee, etc.)

• Industria automobilistică, aeronautică, transporturi terestre;

• Domeniul istoric și arta;

• Industria filmului;

• Arhitectura, urbanism;

• Meteorologie.

Odată cu evoluția calculatorului lumea nu va mai fi așa cum oțim astăzi. Majoritatea dintre voi care nu ați prea avut tangente cu fizica cuantică, teoria relativității, probabilități sau cu programarea paralelă, nu va dați seama despre ce este vorba.

La ce ne putem aștepta, când această tehnologie va fi pusă în practică?

1. Realitatea virtuală va depăși orice limite închipuite la ora actuală. Virtualizarea va fi atât de bine simulată încât realitatea va fi plictisitoare.

2. Tinerii frânte și via fr de moarte, va fi una dintre întele geneticii și omul va putea trăi sute de ani fr și îmbătrânească foarte mult sau va trăi cât va dori el, totul datorat geneticii și nanotehnologiei, capabil să refacă orice structură moleculară distrusă.

3. Popularea planetei Marte sau a altor planete din galaxie va deveni inevitabil posibilă și asta numai datorită vitezei de procesare a unor soluții care la ora actuală cer ore sau chiar zile ca putere de calcul.

4. Descoperirea de noi materiale, noi proprietăți fizice și chimice încă nebănuite sau doar ipotetice.

5. Teleportarea, antigravitația, gurile de vierme, universuri paralele, fenomene paranormale, etc. ... toate acestea, astăzi sunt ficțiune dar, atunci vor fi prezente în realitatea de zi cu zi.

6. În final, moartea nu va mai exista, omnia se va transpune într-o nouă formă existențială, virtuală, informațională ... existența fizică va deveni doar "opțională" și "temporară", o relicvă a ceea ce am fost.

7. Câți dintre dumneavoastră au văzut filmul „Matrix”. Este posibil să avem și o revoluție a mașinilor?

existence shall become “optionally” and “temporary”, a relic of what we once were.

7. How many of you have seen the movie „Matrix”. Is it possible to have a machine revolution?

Selective bibliography:

1. [Brooks Jr., F. P.](#) (1999). "[What's Real About Virtual Reality?](#)", *IEEE Computer Graphics And Applications*, 19(6), 16
2. Burdea, G. and P. Coffet (2003). *Virtual Reality Technology, Second Edition*. Wiley-IEEE Press.
3. [Krueger, M. W.](#) (1991). *Artificial Reality II*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts
4. Packer, Randall, and Ken Jordan (eds). 2002. *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*, Expanded Edition. W.W. Norton.
5. Packer, Randall, and Ken Jordan (eds). 2000. [Virtual Art Museum - Multimedia: From Wagner to Virtual Reality](#)
6. [Stanney, K. M.](#) ed. (2002). *Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, New Jersey
7. [Goslin, M., and Morie, J. F.](#), (1996). "Virtopia" Emotional experiences in Virtual Environments", *Leonardo*, vol. 29, no. 2, pp. 95-100.
8. Robles-De-La-Torre G. [The Importance of the Sense of Touch in Virtual and Real Environments](#). *IEEE Multimedia* 13(3), Special issue on Haptic User Interfaces for Multimedia Systems, pp. 24-30 (2006).
9. Hayward V, Astley OR, Cruz-Hernandez M, Grant D, Robles-De-La-Torre G. [Haptic interfaces and devices](#). *Sensor Review* 24(1), pp. 16-29 (2004).
10. Klein. D, D. Rensink, H. Freimuth, G.J. Monkman, S. Egersdörfer, H. Böse, & M. Baumann - Modelling the Response of a Tactile Array using an Electrorheological Fluids - *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol 37, no. 5, pp794-803, 2004
11. Klein. D, H. Freimuth, G.J. Monkman, S. Egersdörfer, A. Meier, H. Böse M. Baumann, H. Ermert & O.T. Bruhns - Electrorheological Tactile Elements. *Mechatronics* - Vol 15, No 7, pp883-897 - Pergamon, September 2005.
12. **Cotin S, Delingette H, Ayache N** - A hybrid elastic model allowing real-time cutting, deformations and force-feedback for surgery training and simulation. *The Visual Computer* 16(8), 437-452, 2000
13. **Debunne G, Desbrun M si colab.** - Adaptive simulation of soft bodies in real-time, in *Computer Animation* 2000.
14. **Dounes M, Cavusoglu M si colab.** - Virtual Environments for Training Critical Skills in Laparoscopic Surgery, *Medicine Meets Virtual Reality 1998*, San Diego, California, January 28-31, 1998
15. **Heiss R, Neyret F, Senegas F** - Realistic rendering of an organ surface in real-time for laparoscopic surgery, 2001
16. **Lombardo JC, Cani MP, Neyret F** - Real-time collision detection for virtual surgery, in *computer Animation '99*.
17. **Neyret F, Cani MP** - Pattern-based texturing revisited. In *SIGGRAPH 99 Conference Proceedings*, pp. 235-242.
18. **Rolfsson G, Nordgren A** - *Training and Assessment of Laparoscopic Skills using a Haptic Simulator*, *Medicine Meets Virtual Reality 2002*, Newport Beach, California
19. **Thurfjell L, Lundin A, McLaughlin J** - A Medical Platform for the Simulation of Surgical Procedures", *Medicine Meets Virtual Reality 2001*, Newport Beach, California, January 23 - 27, 2001
20. <http://vrlab.epfl.ch/>
21. <http://www-vrl.umich.edu/intro/>