

**Ministerul Educației**  
**Universitatea Națională de Muzică București**

**Rezumatul tezei de doctorat**

**Iluzia audio-vizuală în creația intermedia**

**Conducător științific: Prof. univ. dr. Dan Dediu**

**Doctorand: Toma Brânduș**

**București**

**-2022-**



Această lucrare reprezintă un studiu al iluziilor vizuale și auditive, atât ca fenomene perceptuale și psihologice – cu implicațiile aferente în ce privește rolul acestora în evaluarea realității – cât și ca procedee declanșate voit de către compozitorul unei opere multimedia, cu scopul de a îmbogăți și a diversifica metodele de livrare a mesajului creațiilor sale către spectator. Întreaga lucrare se sprijină pe acești doi poli ai fenomenului iluziei – cel al percepției și cel al utilizării conștiente – și studiază diverse paliere de interacțiune între aceștia. În acest fel, pe lângă studiul teoretic al caracteristicilor intrinseci ale apariției fenomenului, încerc să abordez o perspectivă a utilității practice a iluziilor în creația multimedia.

Primul capitol al lucrării reprezintă o analiză a domeniului multimedial, în care definesc particularitățile conceptului din perspectiva evoluției sale istorice, a laturilor filozofice, tehnice și componistice. În primul subcapitol descriu aportul muzicii ca element al construcției organismului multimedia, care, prin caracteristicile sale, poate genera unele înțelesuri sau referințe pe care nu le putem regăsi în discursul verbal sau în materialul vizual, fiind totodată cel mai eficient catalizator al tuturor elementelor constituente ale operei multimedia. În continuare am analizat conexiunile dintre canalele de comunicare specifice sinesteziei, din punctul de vedere al apartenenței acestora la domeniul multimedia. În subcapitolul al treilea am punctat câteva repere marcante ale dezvoltării acestui fenomen de-a lungul istoriei: *Gesamtkunstwerk* (Opera de Artă Totală a lui Wagner), lucrarea sinestetică „*Prometeu: Poemul Focului*” a lui Alexander Scriabin (împreună cu construcția orgii de lumini pentru interpretarea respectivei lucrări), implicațiile lucrării teoretice *Über das Geistige in der Kunst* (Despre Spiritualul în Artă) a lui Wassily Kandinski atât în creațiile proprii, cât și în colaborarea sa cu Arnold Schoenberg, cel care în cadrul lucrării *Der glückliche Hand* (Mâna norocoasă) folosește o partitură multimedia foarte precisă pentru a nota fiecare canal de comunicare. Nu am ocolit aici comentariile acide ale lui Sergei Eisenstein la adresa sinesteziei din lucrarea sa „*Simțul filmului*”. În subcapitolul următor am urmărit evoluția fenomenului multimedia prin prisma dezvoltării tehnologiei și a limbajelor de comunicare, de la începutul secolului XX și până în prezent, iar la finalul capitolului am descris o serie de echipamente și de programe utilizate în mod uzual în pregătirea și gestionarea lucrărilor multimedia moderne. În cadrul concluziilor

am făcut o enumerare a câtorva reguli privind sinestezia și alte procedee de îmbinare a canalelor de comunicare, pe care un artist multimedia ar trebui să le aibă în vedere în cadrul procesului de creație.

Capitolul II este dedicat studiului psihoacusticii și al iluziilor auditive. În prima parte a acestui capitol mă concentrez pe unele aspecte legate particularitățile aparatului auditiv uman, precum spectrul frecvențelor, percepția înălțimii sunetelor, a direcționalității, sau a intensității variabile în funcție de frecvență. În continuare descriu procedeul comprimării cantității de date utilizat de tehnologia audio digitală actuală, în care procedeele de eliminare a informațiilor redundante utilizează principii de natură perceptuală psihoacustică. Partea a doua din acest capitol reprezintă o analiză amănunțită a iluziilor auditive, a paradoxurilor iluziilor muzicale, a contradicțiilor legate de receptarea și interpretarea sunetelor. Studiul iluziilor condus de Diana Deutsch reprezintă sursa principală a exemplelor expuse în acest capitol (iluzia octavelor, iluzia gamelor, iluzia cromatică, paradoxul Tritonului și paradoxul Shepard), însă fac referire și la alte laturi importante care pot determina iluzii, cum ar fi cele ale afecțiunilor psihologice și ale aparatului auditiv, precum sindromul urechii muzicale și a viermilor din ureche (*Uhrworm*). În acest capitol studiez de asemenea diverse forme de pareidolie auditivă, fenomen pe care îl aprofundez ulterior destul de substanțial în cadrul chestionarului cu subiecți descris în capitolul V al acestei lucrări.

Capitolul III este dedicat studiului iluziilor vizuale și a celor intersenzoriale. După o clasificare succintă a importanței fiecăruia dintre cele cinci simțuri, descriu câteva dintre caracteristicile iluziei vizuale. Astfel, pe coordonata temporală a percepției, analizez conturarea celor două procedee definatorii care pot influența apariția iluziilor – extrapolarea și filtrarea materialului vizual – iar din punctul de vedere al percepției conținutului vizual studiez diverse forme ale pareidoliei (de asemenea studiate în mod aprofundat în cadrul testelor din capitolul V), precum și diferențele de percepție între vederea centrală și cea periferică. Tot în acest capitol determin diferențele dintre iluzii și receptarea informațiilor subliminale, și stabilesc factura rudimentară și exclusiv mnemonică a procedeeului expunerii informațiilor supraliminale. În subcapitolul dedicat iluziilor intersenzoriale descriu procedee prin care sunetul poate determina modificări ale percepției materialului vizual (iluzia flash-ului indus de sunet), precum și modalitățile prin care percepția auditivă poate fi alterată de stimuli vizuali (efectul McGurk). Concluziile acestui capitol tratează diverse modalități de implementare a iluziilor intersenzoriale în operele multimedia, și aspectele pe care compozitorul ar trebui să le aibă în

vedere în acest demers. De asemenea expun câteva considerații legate de tipologia spectatorului contemporan și modalitățile prin care acestuia i se poate determina sporirea concentrării în recepționarea unui produs multimedia.

În capitolul IV prezint o analiză a trei lucrări multimedia proprii, realizate în ultimii trei ani. Aceste analize au ca scop o incursiune amănunțită în procedeele care stau la baza producției multimedia și definesc niște formule de lucru ce pot fi urmate în procesul de creație.

Prima lucrare, *Laser Big Piano*, este o instalație multimedia interactivă, concepută și prezentată la un festival internațional de artă audio-vizuală din București, și constă în proiectarea și construcția unei claviaturi supradimensionate, care, prin acționare, determină apariția de evenimente audio-vizuale în mediul înconjurător. Realizarea acestui concept a presupus atât construcția părții hardware, cât și programarea software: compoziții muzicale, producție video, design audio-vizual, precum și mapare arhitecturală. În cadrul descrierii, am prezentat în mod amănunțit toate aceste etape ale producției, pornind de la concept, realizarea construcției mecanice, alegerea și utilizarea echipamentelor audio-vizuale, programarea software, programarea multimedia, precum și compoziția secvențelor audio-vizuale utilizate.

A doua lucrare, *Silent Shadows*, reprezintă o operă multimedia realizată în anul 2020, cu durata de patruzeci și unu de minute, abundentă în tehnologie. Spectacolul pornește de la un scenariu apocaliptic, un semnal de alarmă asupra neglijenței umanității față de echilibrul natural al vieții. Partea vizuală este realizată preponderent din grafică laser, la care se adaugă lumini inteligente și efecte laser tridimensionale. Și în cazul acestei lucrări, am descris întregul proces de producție, pornind de la concept și stabilirea adresabilității lucrării, până la prezentarea acesteia către public, luând în seamă cât mai multe dintre problemele apărute în timpul realizării operei, cât și a desfășurării spectacolului. În această analiză ating o problematică destul de variată legată de reglarea proporției elementelor audio-vizuale, a celor ambientale în raport cu cele semantice, genul, durata, gestionarea liniei de energie a lucrării, echipamente hardware și software utilizate, precum și detalii legate de comunicare și securitate a spectacolului.

Cea de-a treia lucrare, *Electric* este un proiect realizat în colectiv, în care acest m-am ocupat numai de partea vizuală. Acest proiect este un exemplu de spectacol cu un singur om pe scenă care interpretează în timp real la flaut, dar învăluit de un arsenal multimedia bogat: sunetul flautului este captat și procesat electronic într-o manieră mai puțin tradițională, muzica electro-orchestrală este redată electronic, iar scena este umplută de lumini inteligente și grafică

laser, sincronizate pe coloana sonoră. Problematika analizată în cazul acestui proiect este legată în primul rând de realizarea unei sincronizări foarte exacte între cele trei elemente constitutive ale spectacolului – muzică orchestrală redată din computer, flautul solo procesat prin efecte digitale și partea vizuală compusă din lumini inteligente și grafică laser – astfel încât să se obțină un conglomerat multisenzorial foarte bine pus la punct.

Capitolul se încheie cu concluzii despre realizarea și prezentarea celor trei proiecte de facturi diferite și expunerea unor considerente despre cum pot fi îmbunătățite procedeele de creație și de prezentare a spectacolelor multimedia.

În capitolul V prezint o perspectivă experimentală asupra iluziilor audio-vizuale cumulate. Pentru realizarea acestui studiu am folosit metoda chestionarului cu ajutorul unui contingent de șaisprezece subiecți, cărora le-am prezentat o selecție de cincizeci și șase de exemple, dintre care, o parte însemnată conțin iluzii auditive, vizuale și intersenzoriale. Pe baza răspunsurilor din chestionarele individuale, am încercat să creez rezultanta unor trăsături comune ale percepției iluziilor în cadrul spațiului socio-cultural local, având ca subiecți persoane cu un nivel cultural și educațional înalt și foarte înalt. Materialul audio-vizual care înglobează cele cincizeci și șase de întrebări reprezintă exemple audio-vizuale pe care le-am compilat personal, anume pentru acest studiu, menite să verifice acuitatea percepției pe de o parte și percepția iluziei pe de altă parte.

Prima parte a capitolului V se concentrează la realizarea chestionarului – de la stabilirea criteriilor de selecție ale celor șaisprezece participanți și apoi descrierea individuală a acestora, până la construcția chestionarului și descrierea celor douăzeci de metode de evaluare a acuității percepției, precum și a percepției iluziilor.

Cea de-a doua parte a capitolului reprezintă interpretarea datelor provenite de la cei șaisprezece subiecți. Această evaluare a fost făcută pe un set nou de opt criterii care înglobează răspunsurile celor șaisprezece subiecți și care a generat rezultate cuantificabile pe care le-am făcut ușor de vizualizat cu ajutorul câtorva grafice, precum și rezultate cu caracter semantic pe care le-am analizat ca atare, din punctul de vedere al unui fond comun delimitativ de concepte fixe determinate prin preponderență cantitativă. Din cele opt criterii, primele cinci se referă la performanțe și percepție: acuitatea auditivă, comprehensibilitatea vorbirii, acuitatea vizuală, acuitatea intersenzorială, viteza de reacție la stimuli audio-vizuali. Cele trei criterii din urmă se

referă la receptarea iluziilor: percepția iluziilor auditive, percepția iluziilor vizuale și percepția iluziilor intersenzoriale.

În ultimul exemplu din chestionar am prezentat un fragment din spectacolul Electric descris în capitolul precedent și le-am cerut subiecților o analiză a acestuia. Comentariile fiecăruia dintre participanți sunt grupate în după criteriul celor două categorii de temperament al acestora, cei înclinați spre fantezie și cei adepți ai concretului, iar diferențele sunt substanțiale.

În concluziile acestui capitol prezint unele procedee de utilizare a iluziilor în compoziția multimedia ce derivă din studiul condus în acest capitol. De asemenea, am alcătuit un set de caracteristici ale câtorva posibile personalități ale spectatorului, pe care le-am denumit profiluri. În definirea acestor profiluri am creat un grafic unificat al particularităților și am desemnat câteva seturi de caracteristici compensatorii, pe care le-am analizat și apoi le-am grupat în două categorii distincte de public.