

Skrócony opis pracy doktorskiej (streszczenie)

Praca niniejsza składa się z sześciu rozdziałów. W pierwszym przedstawione są znane z literatury muzycznej i sztuki dźwiękowej systemy interaktywne pozwalające na sterowanie partią *live electronics*, ze szczególnym uwzględnieniem kontroli elektroniki za pomocą pomiarów aktywności mózgu oraz fluktuacji pól elektromagnetycznych oraz ich implementacje w wybranych utworach. Omówione są przykłady z muzyki i sztuki dźwiękowej XX i XXI w. (Alvin Lucier, Marek Chołoniewski, Christina Kubisch) oraz z twórczości autora niniejszej pracy. Podrozdział 1.3 stanowi ogólną charakterystykę algorytmów pozwalających na analizę spektralną dźwięku, które będą miały zastosowanie w pracy prekompozycyjnej nad utworem *Innerealization*, a w szczególności program ORCHIDS pochodzący z IRCAM Centre Pompidou (Paryż).

Rozdziały od drugiego do piątego stanowią autointerpretację utworu *Innerealization* na orkiestrę kameralną i elektronikę sterowaną za pomocą fal mózgowych i pól elektromagnetycznych w kontekście wybranych zagadnień z zakresu muzyki elektroakustycznej. Rozdział drugi zawiera omówienie konceptualnych założeń utworu, którego nazwa jest neologizmem utworzonym przez zastąpienie prefiksu *de* w pochodzącym z języka angielskiego słowie *derealization* oznaczającym utratę poczucia rzeczywistości świata, przez słowo *inner*. Wiąże się to z zastosowanymi w utworze systemami interaktywnymi, które pozwalają na sterowanie warstwy elektroniki za pomocą procesów fizycznych, które nie są przedmiotem codziennego doświadczenia zmysłowego. Rozważania w przedmiotowym zakresie poczynione są w kontekście zwrotu estetyczno-treściowego w muzyce najnowszej, pojęcia zaproponowanego przez Harry'ego Lehmana. Rozdział trzeci stanowi omówienie jednoczęściowej formy utworu.

Rozdział czwarty zawiera opis warstwy elektroniki sterowanej za pomocą fal mózgowych, która wykonywana jest w przypadku przedmiotowego utworu przez dyrygenta, symultanicznie z tradycyjnie rozumianym kontrolowaniem warstwy instrumentalnej. W podrozdziale 4.1 opisane są programy służące do przekształcania pomiarów natężeń fal mózgowych oraz stanów koncentracji, relaksacji i ruchu gałek ocznych dokonywanych przez urządzenie *Mindwave Mobile* na parametry dźwięku. Omówiona jest, zaimplementowana w tej kompozycji, koncepcja partyturowego zapisu partii elektroniki sterowanej za pomocą fal mózgowych. Kolejny podrozdział (4.2) poświęcony jest urządzeniu *Elektrosluch* oraz sposobom kształtowania elektroniki za pomocą pól elektromagnetycznych sprzętu elektronicznego oraz ich zapisu w partyturze. Następnie przedstawiona jest ogólna charakterystyka obiektów w programie MAX/MSP służących do kontroli warstwy elektronicznej w utworze *Innerealization* (podrozdział 4.3).

Rozdział piąty poświęcony jest opisowi organizacji materiału dźwiękowego w warstwie instrumentalnej. W zakresie organizacji wysokościowej, zostanie przedstawiony związek pomiędzy parametrami dźwięku partii elektroniki wynikającej z zastosowania urządzeń oraz oprogramowania opisanego w poprzedniej części, a harmoniką i melodyką utworu. Zostały również opisane rozszerzone techniki wykonawcze, służące integracji brzmieniowej warstwy instrumentalnej oraz elektroniki. Kolejne podrozdziały poświęcone są następującym opisom: zjawisk metro-rytmicznych, faktur warstw instrumentalnej oraz elektronicznej, a także ich wzajemnych relacji.

Zakończenie poświęcone jest omówieniu, w jakim zakresie w utworze *Innerealization* wykorzystane są wybrane techniki kompozytorskie znane z literatury muzycznej XX oraz XXI w., w szczególności w zakresie zastosowania systemów interaktywnych, analizy spektralnej dźwięku oraz konceptów w kompozycji muzycznej, a w jakim zakresie wykorzystane w nim rozwiązania nie mają uprzedniego zastosowania w literaturze muzycznej, lub też dotychczas wykorzystywane były w sposób jedynie marginalny.

Abstract

This dissertation consists of six chapters. In the first chapter interactive systems known from music literature and sound art are described, with particular stress on the control of electronics layer governed by measurements of activity of human brain as well as fluctuations of electromagnetic fields, and their implementations in the chosen compositions. Discussed are both examples from the music and sound art from the 20th and 21st century (Alvin Lucier, Marek Chołoniewski, Christina Kubisch) and from works of the author of this dissertation. Chapter 1.3 constitutes the general description of algorithms designed for spectral analysis of sound, which were used in the pre-compositional process regarding the piece *Innerealization*, in particular ORCHIDS developed by IRCAM, Centre Pompidou (Paris).

Chapters 2-5 consist of the auto-interpretation of the piece *Innerealization* for chamber orchestra and electronics governed by brainwaves and electromagnetic fields in context of chosen issues from the scope of electro-acoustic music. The second chapter includes the discussion of conceptual layer of the compositions, whose title is a neologism created by amendment of the prefix “de” in the word “derealization” (meaning the loss of sense of reality of the experienced world) by the word “inner”. The title is in regard to the interactive systems used in the piece, which allow to control electronics by the phenomena, which are not perceived in the every-day experience. Abovementioned considerations shall be made in the context of Harry Lehman’s term of “aesthetic-content turn” in the new music. Discussion of the one-part form of the piece constitutes chapter three.

The description of control of electronics layer governed by brainwaves, in this particular case by the activity of conductor’s brain being made simultaneously with the traditional control of the instrumental layer, is the subject of the fourth chapter. Programs allowing to convert the measurements of the amplitudes of brainwaves responsible for concentration, relaxation and movement of the eyes, being made by the device *Mindwave Mobile*, into the sound phenomena, will be described in the chapter 4.1. Notation of the electronics layer governed by brainwaves used in the score will be discussed. The following chapter (4.2) will be dedicated to the device *Electrosluch* and the ways of shaping the electronics layer by the electromagnetic fields as well as its notation in the score. The examples of objects in MAX/MSP allowing to control the electronics layer in the piece *Innerealization* will be shown in chapter 4.3.

The fifth chapter’s subject is the organization of sound material in the instrumental layer. In the scope of the pitch organization, the relation between parameters of the sounds governed by the

abovementioned interactive systems and melodic and harmonic structures in the work will be discussed, as well as the extended techniques used in order to integrate the electronics and instrumental layers. The following chapters include the following descriptions: of the metro-rhythmic phenomena, textures in the instrumental and electronics layer and their relations.

The closing chapter consists of discussion of the way, in which techniques known from the music literature of the 20th and 21st century were implemented in the piece *Innerealization*, and which aspects of the composition do not have predecessors in the abovementioned literature, or were present only in the limited manner.