

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKEJ

pt. Adaptacyjny panel architektoniczny

Głównym tematem rozprawy jest architektura adaptacyjna, jakie wnosi wartości, oraz w jaki sposób może pełnić nowe funkcje. Przedstawiono genezę, rozwój oraz aktualny stan wiedzy na temat architektury adaptacyjnej. Opisano wpływ rozwoju metod projektowych CAD, projektowania parametrycznego i cyfrowej fabrykacji na nowe podejście do architektury. Dokonano analizy przedmiotu oraz zakresu prowadzonych badań. Przedstawiono szereg przykładów, przeprowadzonych i podejmowanych badań w placówkach naukowych, jak i przez niezależnych projektantów, twórców i artystów. Opisano szereg pionierskich budowli wpisujących się w nurt architektury adaptacyjnej. Głównym celem rozprawy jest projekt i realizacja adaptacyjnego panelu architektonicznego o zmiennej geometrii, zdolnego do kontrolowania wybranych właściwości przestrzeni architektonicznej pod wpływem wybranych bodźców. Badania w pracy przeprowadzono według zasad bioniki. Dokonano analizy oraz interpretacji wybranych elementów i procesów systemu nerwowego chrząszczy z rodziny Scarabaeoidae. Dokonano analizy porównawczej wybranych elementów wykorzystywanych w budowie systemów architektury adaptacyjnej. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji powstał schemat, który był inspiracją do stworzenia nowego mechanizmu adaptacyjnego. Określono zakres oraz metodę oddziaływania projektowanego panelu. W pracy opisano wszystkie etapy procesu badań nad rozwojem modelu doświadczalnego. Rezultaty i wnioski stały się podstawą projektu adaptacyjnego panelu. Przy wykorzystaniu druku 3d oraz lasera CNC powstał w pełni funkcjonujący prototyp. Adaptacyjny panel wyposażony został w silnik krokowy z przekładnią planetarną. Sterowanie silnikiem odbywa się poprzez moduł ARDUINO na podstawie informacji z sensora dźwięku. Funkcjonowanie całego systemu oparte jest na programie napisanym w języku C++.

mgr inż. arch. Bartłomiej Bieńkowski