

BARBARA STRUG

**Grafowa reprezentacja wiedzy
w projektowaniu wspomaganym komputerowo –
modele i ich zastosowania**

Streszczenie

Projektowanie wspomagane komputerowo jest ważną dziedziną informatyki mającą zastosowanie w wielu obszarach. Szczególnym przypadkiem jest wspomaganie projektowania obiektów geometrycznych (projektowanie architektoniczne, inżynierskie), którego celem jest opracowanie obiektów spełniających pewne założenia i wymagania projektowe. Wykorzystanie komputera jako narzędzia wspomagającego projektowanie wymaga przede wszystkim adekwatnego modelu reprezentacji wiedzy o projektowanych obiektach. Potrzebny jest zatem formalizm, który pozwala na zachowanie jak największej ilości informacji o relacjach pomiędzy komponentami projektowanego obiektu, parametrach oraz cechach (zarówno geometrycznych, jak i innych). Strukturą spełniającą wiele z tych wymagań jest graf, jednak w pewnych sytuacjach nie pozwala on na reprezentację złożonych zależności w obiektach.

W tej monografii wprowadzone zostały grafy hierarchiczne i multihipergrafy. Pierwsze z nich pozwalają na reprezentowanie relacji hierarchicznych w projektowanych obiektach (zarówno geometrycznych, jak i funkcjonalnych). Drugi formalizm umożliwia reprezentowanie relacji wieloargumentowych oraz występowania wielu różnych relacji pomiędzy tymi samymi obiektami.

W czwartym rozdziale wprowadzone zostały transformacje grafowe pozwalające na formalną specyfikację modyfikacji projektów reprezentowanych w postaci struktur grafowych, w szczególności transformacje parametryczne pozwalające na uproszczenie systemu transformacji dla danej dziedziny projektowej. Dwa kolejne rozdziały przedstawiają formalne mechanizmy oceny i analizy projektów przy wykorzystaniu ich grafowej reprezentacji. Jeden z mechanizmów oparty jest na analizie często występujących w danym zagadnieniu projektowym wzorców. Pozwala to na obliczenie podobieństwa nowego projektu do innych, już zrealizowanych, a tym samym na ocenę jego jakości względem danego zadania projektowego.

Druga metoda opiera się na zastosowaniu funkcji jądra do badania podobieństwa pomiędzy projektami na podstawie struktury ich grafowej reprezentacji. W monografii wprowadzone zostały nowe funkcje jądra dla grafów hierarchicznych oraz multihipergrafów, oparte na dekompozycji struktur grafowych. Przedstawione zostały także wyniki eksperymentalne otrzymane przy zastosowaniu wprowadzonych formalizmów w przypadku projektowania architektonicznego związanego z rozkładem pomieszczeń. Przedstawiony formalizm może być zastosowany praktycznie na różnych etapach projektowania poprzez zapewnienie jednorodnych mechanizmów reprezentacji, modyfikacji i analizy projektów.