

## **Cel projektu**

Celem projektu jest opracowanie, walidacja i zastosowanie nowej generalizacji liczb przedziałowych, która umożliwi bardziej precyzyjne modelowanie niepewności w różnych kontekstach praktycznych. Projekt ma na celu przewyższenie ograniczeń istniejących metod i dostarczenie narzędzi do analizy decyzyjnej, które są zarówno precyzyjne, jak i łatwe w użyciu.

## **Opis badań**

Projekt jest podzielony na cztery główne fazy. Pierwsza faza obejmuje rozwój teoretyczny, gdzie zdefiniowane zostaną ramy teoretyczne oraz podstawowe właściwości nowej generalizacji liczb przedziałowych. Następnie zostanie zbadane zachowanie tych liczb w różnych operacjach matematycznych, takich jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Ważnym elementem tej fazy będzie udowodnienie twierdzeń dotyczących symetrii i asymetrii, co zapewni solidne podstawy matematyczne.

Druga faza obejmuje implementację komputerową. Opracowane zostaną algorytmy integrujące nową generalizację liczb przedziałowych z ramami wielokryterialnej analizy decyzyjnej (MCDA). Te algorytmy zostaną zaimplementowane w przyjaznych dla użytkownika narzędziach programowych, które będą testowane i udoskonalane na podstawie wyników wstępnych testów.

Trzecia faza to zastosowanie praktyczne, gdzie narzędzia zostaną użyte w rzeczywistych scenariuszach w celu oceny ich praktyczności i skuteczności. Scenariusze te będą obejmować różne konteksty, w których modelowanie niepewności jest kluczowe, takie jak analiza ryzyka czy podejmowanie decyzji w warunkach niepewności.

Ostatnia faza obejmuje walidację empiryczną. Przeprowadzone zostaną obszerne testy w różnych scenariuszach i zestawach danych w celu oceny niezawodności i dokładności narzędzi. Dane z tych testów będą analizowane w celu potwierdzenia teoretycznych przewidywań i wprowadzenia ewentualnych poprawek.

## **Powody podjęcia badań**

Tematyka badawcza została podjęta ze względu na istotne ograniczenia obecnie stosowanych metod modelowania niepewności. Istniejące metody często są albo zbyt skomplikowane w zastosowaniu, albo nie zapewniają wystarczającej precyzji. Nowa generalizacja liczb przedziałowych ma na celu połączenie prostoty z zaawansowanymi możliwościami modelowania, co pozwoli na bardziej precyzyjne i łatwe w użyciu narzędzia analizy decyzyjnej.

## **Najważniejsze spodziewane efekty**

Oczekiwane efekty projektu to opracowanie teoretycznych oraz praktycznych narzędzi do modelowania niepewności, które będą mogły być stosowane w różnych dziedzinach, takich jak finanse, inżynieria, medycyna czy zarządzanie. Wyniki projektu przyczynią się do lepszego zrozumienia i zarządzania niepewnością, co ma kluczowe znaczenie w procesie podejmowania decyzji w różnych kontekstach praktycznych.