

Prof. dr hab. inż. Dorota Kuchta
Katedra Systemów Zarządzania i Rozwoju Organizacji
Wydział Informatyki i Zarządzania
Politechnika Wroclawska
Ul. Łukasiewicza 5
50-372 Wrocław
Dorota.kuchta@pwr.edu.pl

Wrocław, 17.03.2021

**Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Przemysława Pyzela p.t.
„Wielokryterialne podejście do rozwiązywania zagadnienia załadunku
z wyborem”.**

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska obejmuje 99 stron, dwie części (Analizę zagadnienia i Aspekty obliczeniowe), 5 dodatków i płytę DVD z kompletem zadań testowych i wyników obliczeń. 44 strony poświęcone są aspektom teoretycznym, reszta pracy opisuje eksperymenty obliczeniowe z opracowanymi przez Autora algorytmami lub zawiera bibliografię (43 pozycje).

Praca dotyczy rozwiązania problemu załadunku (plecakowego) w jego jednej z wersji: z wyborem, czyli tej wersji, kiedy z każdego zbioru z zadanej rodziny zbiorów należy wybrać do plecaka jeden element.

Ocena merytoryczna pracy: W rozdziale 2 Autor prezentuje swój ciekawy pomysł, bazujący na zastosowaniu do rozwiązania zagadnienia załadunku z wyborem problemu wyznaczania rozwiązań Pareto optymalnych pewnego zadania dwukryterialnego z dodatkowymi warunkami. W rozdziale 3 Autor przechodzi do reprezentacji skalarnej wspomnianego problemu dwukryterialnego. Proponując jej dekompozycję, wyznaczoną przez poszczególne elementy badanej rodziny zbiorów, Autor podaje wzór na rozwiązanie problemu skalarnego. Wyniki uzyskane w rozdziale 3 wykorzystuje do konstrukcji algorytmu BISSA (r.4). Algorytm ten jest głównym produktem pracy. W rozdziale 4. został on dokładnie opisany, zilustrowany graficznie, a także udowodniono, że zatrzymuje się on po skończonej liczbie

kroków. Rozdział 5 zawiera opracowania dwóch innych algorytmów. Oba wychodzą z rozwiązania otrzymanego algorytmem BISSA, które nie musi być optymalne. Pierwszy algorytm przeszukuje tzw. trójkąt niepewności, wyznaczany przez algorytm BISSA, i wyznacza rozwiązanie optymalne, drugi poprawia rozwiązanie wyznaczone przez algorytm BISSA, niekoniecznie dochodząc do rozwiązania optymalnego. W rozdziale 6 opisane są eksperymenty obliczeniowe: Autor używa wygenerowanych danych testowych, a także danych rzeczywistych z literatury. Opracowane przez siebie algorytmy porównuje z algorytmami z literatury oraz z pakietami komercyjnymi. Wykazuje, że algorytmy będące produktem doktoratu dają porównywalne, a miejscami lepsze wyniki. Moja ocena merytoryczna pracy jest wysoka: Autor wykazał się pomysłowością, a także dobrym opanowaniem pojęć z dziedziny optymalizacji, umiejętności formułowania i dowodzenia twierdzeń oraz metodyki formułowania, opisu i badania algorytmów. Nie zidentyfikowałam błędów formalnych we wzorach czy przeprowadzanych rozumowaniach.

Jeśli chodzi o stronę formalną, to mam kilka zastrzeżeń:

- W podrozdziale 1.2 Autor zgodnie ze sztuką pisania prac doktorskich wymienia istniejące podejścia i wskazuje ich wady - bądź zapowiada zalety swojego podejścia. Jednak jeśli chodzi o podejście „reduce and solve”, to Autor nie wskazuje żadnej jego wady.
- W spisie treści na str. ix nie zostały ujęte rozdział „Cel i główne wyniki rozprawy” ani Bibliografia, przez co struktura pracy przedstawiona w spisie treści jest niepełna.
- Sformułowanie celu wydaje się trochę mętne w zestawieniu z tytułami rozdziałów zaprezentowanych w spisie treści. W podrozdziale 4.1 algorytm BISSA jest opisany jako algorytm znajdujący rozwiązanie przybliżone, podczas gdy na stronie 1 ten sam algorytm jest określony jako algorytm dokładny. Algorytm dokładny jest zapowiedziany w podrozdziale 5.1.
- Wracając do samego spisu treści, tytuły rozdziałów są sformułowane nieco niekonsekwentnie: Rozdział 4 to algorytm dla „zagadnienia załadunku z wyborem”, a algorytmy w rozdziale 5 już nie są określone jako algorytmy dla tego zagadnienia.
- Na str.1 Autor zapowiada opracowanie trzech algorytmów, a w spisie treści w rozdziału 4 i 5 padają nazwy tylko dwóch (BISSA i SKA-DOC), algorytm z podrozdziału 5.2 pozostaje anonimowy. Natomiast z tytułów rozdziału 6 wynika, że testowany będzie algorytm BISSA i nienazwany wcześniej algorytm SKAN-LIDER.

- Jeśli chodzi o strukturę pracy, to fragment na przełomie stron 7 i 8, dotyczący zastosowań omawianego problemu, nie powinien znajdować się w tym miejscu (to nie jest „aktualny stan wiedzy w zakresie algorytmów...”), lecz w ogólnym wstępie, w którym powinna być również omówiona struktura pracy – a tę Autor umieścił też pod niewłaściwym nagłówkiem: na str.1, jako „główne wyniki pracy”.
- Poza tym struktura jest logiczna, jednak wydzielenie jednego podrozdziału w rozdziale (4.1.1 i 5.1.1) wydaje mi się nieprawidłowe.

Język pracy jest poprawny, miejscami może zbyt suchy, ale nie utrudnia to śledzenia pracy i nie uszczupla jej zawartości merytorycznej. Jeśli chodzi o sformułowanie tezy, to nie jest dla mnie jasne, co to znaczy „relatywnie prosty algorytm”. Takich potocznych sformułowań jest w pracy sporo, np. „algorytm radzi sobie całkiem dobrze”.

Wszystkie powyższe zarzuty mają charakter drugorzędny. Stwierdzam zatem jednoznacznie, że rozprawa doktorska mgr. inż. Przemysława Pyzela spełnia wymogi określone Ustawą z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, a tym samym może stanowić podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Tym samym wnoszę o dopuszczenie rozprawy do publicznej obrony.

Dowsta Kucuk