Streszczenie
Przedmiotem rozprawy jest przedstawienie wyników prac badawczych związanych z
rozwojem modeli i algorytmów wielokryterialnej optymalizacji dla efektywnego
i sprawiedliwego rozdziału zasobów. Zadania optymalizacyjne opisane w pracy dotyczą
problemów rozdziału ograniczonych zasobów (jednego lub więcej) pomiędzy konkurujące
procesy (aktywności, usługi, użytkowników, agentów) tak, aby osiągnąć najlepszą wydajność
systemu jako całości, przy jednoczesnym zaspokojeniu potrzeb poszczególnych procesów, ze
szczególnym uwzględnieniem najbardziej dyskryminowanych. Obok efektywności całego
systemu, istotnym czynnikiem oceny rozdziału zasobów jest minimalizacja nierówności
(rozbieżności). Oznacza to sprawiedliwe (bezstronne i równe) traktowanie wszystkich
konkurujących procesów. W rzeczywistości napotykanych jest wiele obszarów, gdzie
kryterium sprawiedliwości jest jednym z czynników determinującym ocenę. Bardzo istotną
grupą rozproszonych systemów wymagających efektywnego i sprawiedliwego rozdziału
zasobów są sieci telekomunikacyjne. Na tym przykładzie, w pracy zostały opisane wyniki
działania nowo opracowanych algorytmów optymalizacji sprawiedliwej. W kolejnych
rozdziałach dokładnie opisano modele w postaci matematycznej pozwalającej na
implementację ich według reguł programowania liniowego. Dokonano szeregu porównań
wyników uzyskanych przy wykorzystaniu dobrze znanych metod optymalizacji sprawiedliwej takich jak metoda uporządkowanych średnich ważonych, metoda punktu odniesienia czy maksymalizacji leksykograficznej z opracowanymi modelami ilorazowymi, które stanowią główny efekt badań. Do oceny badanych metod zostały wybrane zarówno klasyczne miary nierówności wykorzystywane w statystyce, takie jak odchylenie standardowe, rozrzut, jak i miary sprawiedliwości znajdujące zastosowanie w problemach sieciowych, do których zaliczyć należy współczynnik Giniego oraz Jaina. W dalszej części pracy poruszony został również problem niespójności sieci dużych rozmiarów, bazującej na danych rzeczywistych. W tym celu zaproponowane zostały dwa podejścia do wstępnego przetworzenia danych wejściowych przy wykorzystaniu interfejsu graficznego pozwalającego na wybór zestawu węzłów sieci oraz przedstawienie otrzymanego wyniku w postaci topologii, zawierającej połączenia rzeczywiste oraz pomocnicze, które zostały wygenerowane w celu zapewnienia spójności sieci.