

Spis treści

1. Wstęp	7
1.1. Sformułowanie problemu programowania liniowego.....	7
1.2. Warunki optymalności zadania programowania liniowego.....	8
1.3. Sformułowanie problemu programowania kwadratowego.....	10
1.4. Warunki optymalności zadania programowania kwadratowego..	11
2. Zastosowanie programowania obiektowego w zadaniach programowania liniowego i kwadratowego	15
2.1. Definicja klas implementujących metody programowania liniowego.....	15
2.1.1. Klasa bazowa dla metody Simplex logarytmicznej funkcji barierowej.....	15
2.1.2. Klasa bazowa dla metody programowania liniowego z zastosowaniem.....	18
2.1.3. Klasy bazowe dla metody programowania liniowego z zastosowaniem funkcji wygładzającej.....	26
2.2. Definicja klas implementujących metody programowania kwadratowego.....	33
2.2.1. Klasy bazowe dla metody programowania kwadratowego z zastosowaniem logarytmicznej funkcji barierowej.....	34
2.2.2. Klasy bazowe dla metody programowania kwadratowego z zastosowaniem funkcji wygładzającej.....	40
3. Programowanie liniowe	45
3.1. Metoda Simplex.....	48
3.1.1. Algorytm przejścia z bazy do bazy.....	48
3.1.2. Wyznaczenie początkowego bazowego rozwiązania dopuszczalnego metodą zmiennych sztucznych.....	54
3.1.3. Implementacja algorytmu metody Simplex.....	56
3.1.4. Klasy pochodne względem klasy bazowej MetodaSimpleksBaza.....	68
3.2. Metoda mnożników Lagrange'a dla programowania liniowego....	72
3.3. Metoda interior point - metoda logarytmicznej funkcji barierowej.....	77
3.3.1. Postać standardowa programowania liniowego.....	77
3.3.2. Postać programowania liniowego z warunkami równościowymi i nierównościami oraz bez wyróżnienia warunku nieujemności zmiennych.....	81
3.3.3. Implementacja metody logarytmicznej funkcji barierowej dla zadania programowania liniowego w postaci standardowej.....	85
3.3.4. Klasy pochodne względem klasy bazowej ProgramowanieLinioweStandardLogarytmFunkcja BarirowaBaza.....	95

3.3.5.	Implementacja metody logarytmicznej funkcji barierowej dla zadania programowania liniowego o ograniczeniach równościowych i nierównościowych bez wyróżnienia nieujemności zmiennych.....	100
3.3.6.	Klasy pochodne względem klasy bazowej ProgramowanieLinioweLogarytmFunkcjaBarierowaBaza.....	113
3.4.	Metoda non interior point - metoda funkcji wygładzającej.....	116
3.4.1.	Programowanie liniowe jako problem komplementarny.....	118
3.4.2.	Algorytm dla liniowego problemu komplementarnego.....	119
3.4.3.	Zastosowanie funkcji wygładzającej do rozwiązania zadania programowania liniowego w postaci standardowej.....	124
3.4.4.	Metoda funkcji wygładzającej z warunkami równościowymi i nierównościowymi bez wyróżnienia warunku nieujemności zmiennych.....	129
3.4.5.	Implementacja metody funkcji wygładzających dla zadania programowania liniowego w postaci standardowej.....	136
3.4.6.	Klasa pochodna względem klasy bazowej ProgramowanieLinioweStandardFunkcjaWygładzającaBaza.....	148
3.4.7.	Implementacja metody funkcji wygładzającej dla zadania programowania liniowego z ograniczeniami równościowymi i nierównościowymi bez wyróżnienia nieujemności zmiennych stanu.....	151
3.4.8.	Klasy pochodne względem klasy bazowej ProgramowanieLinioweFunkcjaWygładzającaBaza.....	164
3.5.	Przykłady testujące.....	168
3.5.1.	Przykłady testujące programowanie liniowe dla zadań o małych wymiarach.....	168
3.5.2.	Przykład testujący programowanie liniowe dla dużych wymiarów.....	176
4.	Programowanie kwadratowe.....	195
4.1.	Metoda mnożników Lagrange'a dla programowania kwadratowego.....	195
4.2.	Metoda interior point - metoda logarytmicznej funkcji barierowej.....	199
4.2.1.	Postać standardowa programowania kwadratowego.....	200
4.2.2.	Postać programowania kwadratowego z warunkami równościowymi i nierównościowymi oraz bez wyróżnienia warunku nieujemności zmiennych.....	203
4.2.3.	Implementacja metody logarytmicznej funkcji barierowej dla zadania programowania kwadratowego w postaci standardowej.....	207

4.2.4. Klasa pochodna względem klasy bazowej ProgramowanieKwadratoweStandardLogarytmiczna FunkcjaBarierowaBaza	216
4.2.5. Implementacja metody logarytmicznej funkcji barierowej dla zadania programowania kwadratowego O ograniczeniach równościowych i nierównościowych bez wyróżnienia nieujemności zmiennych stanu.....	223
4.3. Metoda non interior point - metoda funkcji wygładzającej.....	235
4.3.1. Programowanie kwadratowe jako liniowy problem komplementarny.....	236
4.3.2. Zastosowanie funkcji wygładzającej do rozwiązania zadania programowania kwadratowego w postaci standardowej.....	237
4.3.3. Zastosowanie funkcji wygładzającej do programowania kwadratowego z warunkami równościowymi i nierównościowymi bez wyróżnienia warunku nieujemności zmiennych.....	242
4.3.4. Implementacja metody funkcji wygładzającej dla zadania programowania kwadratowego w postaci standardowej ...	248
4.3.5. Klasy pochodne względem klasy bazowej ProgramowanieKwadratoweStandardFunkcja WygładzającaBaza	255
4.3.6. Implementacja metody funkcji wygładzającej dla zadania programowania kwadratowego z ograniczeniami równościowymi i nierównościowymi bez wyróżnienia nieujemności zmiennych stanu.....	262
4.4. Przykłady testujące algorytmy programowania kwadratowego...	273
4.4.1. Programowanie kwadratowe dla małych zagadnień.....	274
4.4.2. Zadanie programowania kwadratowego dla dużych zagadnień.....	287
5. Przykłady projektów.....	311
5.1. Zadanie transportowe jako problem programowania liniowego...	311
5.2. Problem Markowitza jako przykład programowania kwadratowego.....	339
Literatura	363
Streszczenie.....	365
Summary.....	368