

## Povzetek

V diplomskem delu so obravnavani primeri problema trgovskega potnika, ki so rešljivi v polinomskem času. V uvodu je podan opis problema trgovskega potnika in kratek pregled postopkov reševanja, ki jih študent matematike spozna na dodiplomskem študiju. Drugo poglavje nas seznanja z lastnostmi matrik cen, pri katerih je problem trgovskega potnika rešljiv s piramidnim obhodom. V tretjem poglavju obravnavamo evklidski problem trgovskega potnika. Četrto poglavje podrobneje obravnava družino permutiranih Mongeevih matrik, ki so modelni primer matrik razdalj za piramidno rešljive probleme trgovskega potnika. Peto poglavje zaključuje diplomsko delo z obravnavanjem nekaj dobro rešljivih primerov problema trgovskega potnika, podkrepljenih s problemi iz življenja.

Diplomsko delo je nastalo na osnovi članka avtorjev Rainer E. Burkard, Vladimir G. Deineko, Rene Van Dal in Gerhard J. Woeginger: *Well-solvable Special Cases of the Traveling Salesman Problem: A Survey*, SIAM Review Volume 40, št. 3 (1998), strani 496–546.

**Klasifikacija (2000):** 90C27, 90C35, 68Q25

**Ključne besede:** problem trgovskega potnika, polinomska rešljivost, piramidni obhod, evklidski problem trgovskega potnika, Mongeeve matrike, permutirane Mongeeve matrike

**Math. Subj. Class. (2000):** 90C27, 90C35, 68Q25

**Key words:** traveling salesman problem, polynomial solvability, pyramidal tour, euclidean traveling salesman problem, Monge matrices, permuted Monge matrices

## Literatura

- [1] R.E. Burkard, V. G. Deineko, G. J. Woeginger: The traveling salesman problem on permuted Monge matrices, *J. Combin. Optim.*, 2 (1999), str. 333–350.
- [2] R.E. Burkard, B. Klinz, R. Rudolf: Perspectives of Mongee properties in optimization, *Discrete Appl. Math.*, 70 (1996), str. 135–136.
- [3] R.E. Burkard, J.A.A. Van der Veen: Universal conditions for algebraic traveling salesman problems to be efficiently solvable, *Optimization*, 22 (1991), str. 787–814.
- [4] V.G. Deineko, G.J. Woeginger: The convex-hull-and- $k$ -line traveling salesman problem, *Inform. Process. Lett.*, 59 (1996), str. 295–301.
- [5] H. Edelsbrunner, G. Rote, E. Welzl: Testing the necklace condition for shortest tours and optimal factors in the plane, *Theoret. Comput. Sci.*, 66 (1989), str. 157–180.
- [6] D. Eppstein: Sequence comparison with mixed convex and concave costs, *J. Algorithms*, 11 (1990), str. 85–101.
- [7] K. Kalmanson: Edgeconvex circuits and the traveling salesman problem, *Canad. J. Math.*, 27 (1975), str. 1000–1010
- [8] J. Kozak: Podatkovne strukture in algoritmi, DMFA SRS, Ljubljana, 1986.
- [9] E.L. Lawler, J.K. Lenstra, A.H.G. Rinnoy Kan, D.B. Shmoys: *The Traveling Salesman Problem - A Guided Tour of Combinatorial Optimization*, Wiley, Chichester, Chap. 4, 1985.
- [10] B. Mohar: Aproksimacijski postopki za problem trgovskega potnika, gradivo za 2. seminar: Izbrana poglavja iz računalništva, Oddelek za matematiko, Ljubljana, 1992, članek.
- [11] J.K. Park: A special case of the  $n$ -vertex traveling salesman problem that can be solved in  $\mathcal{O}(n)$  time, *Inform. Process. Lett.*, 40 (1991), str. 247–254.
- [12] G. Rote: The  $N$ -line traveling salesman problem, *Networks*, 22 (1992), str. 91–108.
- [13] F. Supnick: Extreme hamiltonian lines, *Ann. Math.*, 66 (1957), str. 179–201.
- [14] J. A. A. Van der Veen: A new class of pyramidally solvable symmetric traveling salesman problem, *SIAM J. Discrete Math.*, 7 (1994), str. 585–592.