Problem komiwojażera

Zagadnienia przedstawiane jako problemy grafowe

problem komiwojażera

problem chińskiego listonosza

problem marszrutyzacji

problem kojarzenia małżeństw

**Problem komiwojażera** (TSP - ang. travelling salesman problem) jest to zagadnienie z teorii grafów, polegające na znalezieniu minimalnego cyklu Hamiltona w pełnym grafie ważonym.

Nazwa pochodzi od typowej ilustracji problemu, przedstawiającej go z punktu widzenia wędrownego sprzedawcy (komiwojażera): dane jest n miast, które komiwojażer ma odwiedzić, oraz odległość/cenę podróży/czas podróży pomiędzy każdą parą miast. Celem jest znalezienie najkrótszej/najtańszej/najszybszej drogi łączącej wszystkie miasta zaczynającej się i kończącej się w określonym punkcie.

Symetryczny problem komiwojażera (STSP) polega na tym, że odległość pomiędzy miastami A i B jest zawsze taka sama. W asymetrycznym problemie komiwojażera (ATSP) odległość od miasta A do miasta B może być inna, niż odległość od miasta B do miasta A.

Rozwinięciem problemu komiwojażera jest problem marszrutyzacji.

Miasta: Kutno,Warszawa,Poznań,Kraków

Odległości:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Kutno** | **Warszawa** | **Poznań** | **Kraków** |
| **Kutno** | 0 | 130 | 180 | 300 |
| **Warszawa** | 130 | 0 | 320 | 350 |
| **Poznań** | 180 | 320 | 0 | 360 |
| **Kraków** | 300 | 350 | 360 | 0 |

Należy znaleźć najkrótszą trasę zaczynającą się np. z Kutna, przechodzącą jednokrotnie przez wszystkie pozostałe miasta i wracającą do Kutna.

Problem ten jest NP-trudny.

Wersja decyzyjna

W wersji decyzyjnej problemu, danymi są graf i pewna liczba n, należy odpowiedzieć czy istnieje trasa komiwojażera krótsza od n.

Tak sformułowany problem jest NP-zupełny.