

Dr hab. Krzysztof SZKATUŁA

Prof. PAN, prof. UPH

Streszczenie wykładu

WPROWADZENIE DO OPTYMALIZACJI DYSKRETNEJ

Optymalizacja dyskretna (nazwa angielska discrete optimization) stała się samodzielną dziedziną badawczą od połowy lat pięćdziesiątych dwudziestego wieku. Powstała ona na styku zastosowań praktycznych w dziedzinach takich jak ekonomia, zarządzanie, technika i wiele innych oraz matematyki ze szczególnym uwzględnieniem kombinatoryki, teorii grafów i logiki matematycznej. W pewnym uproszczeniu można powiedzieć, że podstawowym celem optymalizacji dyskretniej jest wybór optymalnego wariantu ze skończonego lub przeliczalnego ich zbioru. Optymalność jest rozumiana jako wyznaczenie maksimum lub minimum pewnej funkcji. Uzyskanie rozwiązania zadania optymalizacji dyskretniej umożliwia podejmowanie trafnych decyzji w odniesieniu do wielu aspektów działalności ludzkiej. Przykładami kryteriów optymalizacyjnych może być maksymalizacja zysków, minimalizacja kosztów lub strat i wiele innych. Zamiennie do nazwy optymalizacja dyskretna stosowana jest również nazwa optymalizacja kombinatoryczna (combinatorial optimization).

Jedna ze znanych definicji zakłada, że celem problemów optymalizacji dyskretniej jest maksymalizacja lub minimalizacja funkcji wielu zmiennych, zwaną funkcją celu, przy istnieniu dwóch rodzajów ograniczeń:

- równościowych bądź nierównościowych ograniczeń,
- ograniczeń wymuszających przyjęcie przez wszystkie lub część zmiennych wartości całkowitoliczbowych.

Inna definicja zakłada, że celem optymalizacji dyskretniej jest odnalezienie maksimum bądź minimum funkcji celu na skończonym zbiorze rozwiązań dopuszczalnych. Należy zauważyć, że definicje te nie są sobie tożsame. Z drugiej strony praktycznie wszystkie znane zadania optymalizacji dyskretniej są zgodne z obydwooma powyższymi definicjami. Ogólnie można stwierdzić, że brak jest jednej, wyłącznej definicji optymalizacji dyskretniej, z którą wszyscy badacze przedmiotu byliby zgodni. Znacznie większa zgodność panuje przy zakwalifikowaniu konkretnych zadań do dziedziny optymalizacji dyskretniej. Powyższe definicje nie wyczerpują możliwości formułowania problemów optymalizacji dyskretniej czego przykładem są np. problemy teorii grafów.