

# Problem dystrybucji towarów z najpóźniejszymi terminami dostaw

Piotr Rzepecki, Krzysztof Zielonka

23 stycznia 2013

## Aukcje kombinatoryczne

W aukcjach kombinatorycznych (ang.combinatorial auction) przedmiotem handlu jest wiele towarów. Uczestnicy mogą składać oferty na zbiory towarów i te oferty są nie-podzielne, tzn. muszą być przyjęte w całości lub w całości odrzucone. Problem wyznaczania zbioru ofert przyjętych maksymalizujących przychód w takiej aukcji jest w ogólnym przypadku NP -trudnym problemem kombinatorycznym.

# Reprezentacja danych i rozwiązania

## Reprezentacja danych

Dane to liczba towarów  $n$  i  $m$  ofert, gdzie każda oferta to lista towarów i proponowana za nie cena.

## Reprezentacja rozwiązania

Permutacja ofert, którą rozumiemy jako kolejność rozpatrywania ofert. Oferta jest przyjmowana jeśli żaden z jej towarów nie został już wykupiony przez jakąś wcześniejszą ofertę.

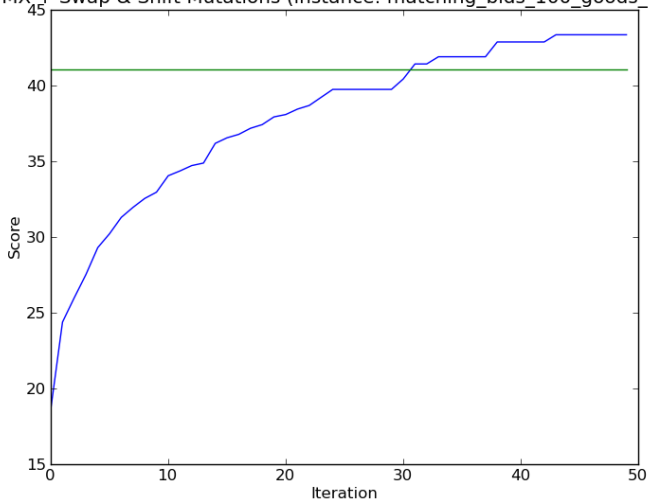
## Funkcja celu

Akceptujemy oferty w kolejności występowania ich identyfikatorów w permutacji i wybierając te, których towary są jeszcze dostępne. Jako wartość celu przyjmujemy sumę cen zaakceptowanych ofert.

- Do rozwiązania problemu wykorzystujemy algorytm SGA.
- Operator krzyżowania to lekko zmodyfikowany operator PMX (staramy się aby wymieniane środkowe segmenty były częściej wybierane z lewej strony osobnika niż prawej).
- Operator mutacji przesuwa całą permutację o jeden element w lewo.

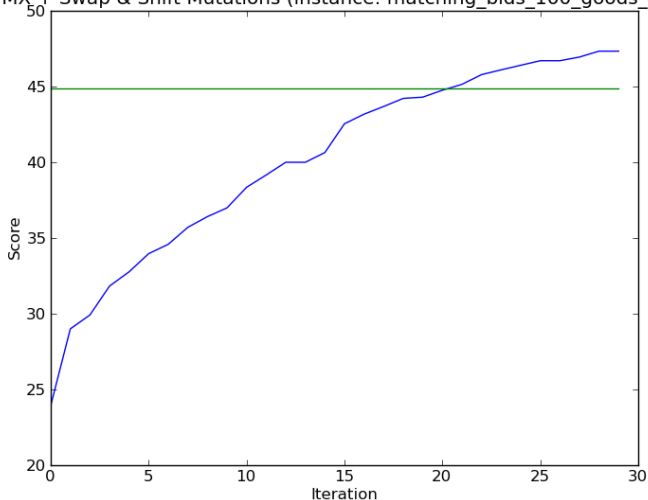
Do generowania danych testów korzystamy z generatora CATS. Jest on najbardziej popularnym narzędziem dla tego problemu i jak twierdzi autor generuje dane zbliżone dla realnych problemów tego typu.

$\lambda$  + PMX + Swap & Shift Mutations (instance: matching\_bids\_100\_goods\_20\_000)



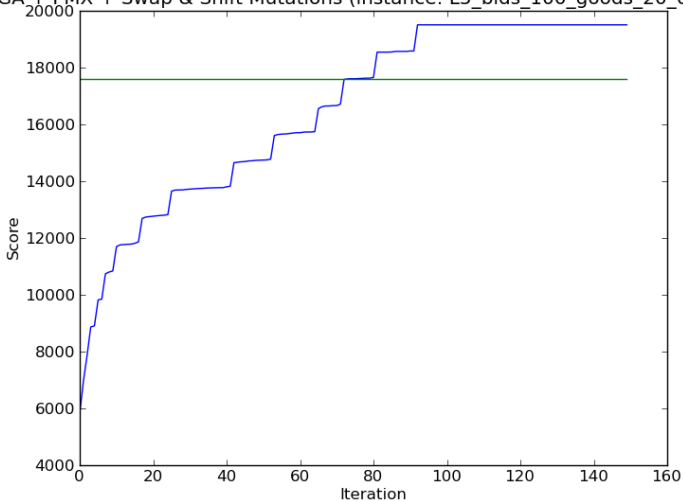
**Rysunek:** Wykres dla problemu 'matching' o parametrach 20 ofert i 100 towarów.

$\lambda$  + PMX + Swap & Shift Mutations (instance: matching\_bids\_100\_goods\_40\_000)



**Rysunek:** Wykres dla problemu 'matching' o parametrach 40 ofert i 100 towarów.

SGA + PMX + Swap & Shift Mutations (instance: L5\_bids\_100\_goods\_20\_0000.t)



**Rysunek:** Wykres dla problemu 'L5' o parametrach 20 ofert i 100 towarów.