

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18



Sublinear Optimization for Machine Learning

Wyniki w skrócie

Optymalizacja algorytmów optymalizacyjnych

W wielu problemach, a szczególnie tych związanych z uczeniem maszynowym, ilość danych jest zbyt duża, by można było stosować standardowe algorytmy optymalizacyjne. Naukowcy z UE opracowali nowe algorytmy, które wykorzystują tylko niewielką część danych wyjściowych i działają szybciej.



© Thinkstock

Dzienniki ruchu internetowego i transakcje finansowe to dwa przykłady ogromnych zbiorów danych, pojawiających się coraz częściej w różnych zastosowaniach. Konieczność analizy i zarządzania takimi zbiorami zmusza naukowców do zrewidowania metod opracowywania skutecznych algorytmów optymalizacyjnych.

Algorytmy optymalizacyjne służą do oceny kosztów i korzyści podczas projektowania oraz do znajdowania wzorców w zbiorach danych. Algorytmy uczenia maszynowego często stosowane są do identyfikacji cech pomagających w klasyfikacji. Jednym z problemów optymalizacyjnych jest znalezienie najmniejszego zbioru cech o największej wartości predykcyjnej.

W ramach projektu SUBLINEAROPTML (Sublinear optimization for machine learning), finansowanego ze środków UE, naukowcy opracowali algorytmy, które

uruchamiane są w czasie subliniowym i umożliwiają rozwiązywanie takich problemów optymalizacyjnych. Są one oparte na kombinacji zaawansowanych technik próbkowania i randomizowanej implementacji algorytmów uczenia online.

Algorytmy uczenia online dokonują przewidywania dla każdego elementu w strumieniu danych, a dzięki otrzymywanym informacjom zwrotnym ich dokładność zwiększa się przy kolejnych przewidywaniach. W przeciwieństwie do statystycznego uczenia maszynowego nie dokonują one założeń dotyczących danych wejściowych.

Nowe algorytmy wykorzystują randomizację do skracania danych oraz uzyskiwania prawidłowych rozwiązań, pomimo że ich czas uruchamiania jest krótszy niż reprezentacja danych (tzw. czas subliniowy). Uczestnicy w projekcie naukowcy wykazali, że czasy uruchamiania większości tych algorytmów są najlepszymi z możliwych w modelach maszyn RAM.

Opracowane w ramach projektu algorytmy mogą też być rozszerzane do poddanych kernelizacji wersji tych problemów, w tym problemów dotyczących optymalizacji maszyn wektorów nośnych, dla których brak było solverów czasu subliniowego. Omawiane postępy w dziedzinie uczenia maszynowego prezentowano na kilku konferencjach międzynarodowych.

Dzięki projektowi SUBLINEAROPTML powstała metoda, które potencjalnie może pomóc komputerom w rozwiązywaniu niektórych z najtrudniejszych problemów, z jakimi muszą sobie radzić. Nowe algorytmy mogą zostać zastosowane na przykład w routerze, który obliczałby najszybszą trasę w przeciążonej sieci.

Słowa kluczowe

[Algorytmy optymalizacyjne](#)

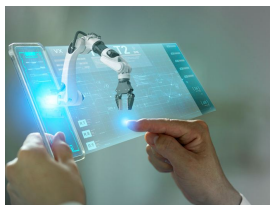
[uczenie maszynowe](#)

[ogromne zbiory danych](#)

[optymalizacja problemów](#)

[algorytmy uczenia](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



SI zapewnia inteligentne sprawności i produkcję bez wad

8 Maja 2020



Oparta na SI platforma rozwiązań z zakresu konserwacji zapobiegawczej

25 Października 2021



Redefiniowanie roli wody i odpadów w górnictwie

18 Września 2020



Nowe wybuchowe rozwiązania w górnictwie na małą skalę

18 Września 2020



Informacje na temat projektu

SublinearOptML

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 276840

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Marca 2011

Data zakończenia

28 Lutego 2015

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 100 000,00

Wkład UE

€ 100 000,00

Koordynowany przez
TECHNION - ISRAEL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY
 Israel

Ostatnia aktualizacja: 5 Kwietnia 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/180941-optimising-optimisation-algorithms/pl>

European Union, 2025