

 Contenuto archiviato il 2024-06-18



Sublinear Optimization for Machine Learning

Risultati in breve

Migliorare gli algoritmi di ottimizzazione

In molti problemi moderni e, in particolare, in quelli derivanti dall'apprendimento automatico, la quantità di dati è troppo grande per applicare algoritmi di ottimizzazione standard. Gli scienziati finanziati dall'UE hanno sviluppato nuovi algoritmi che si basano su una frazione dei dati di ingresso, al fine di ridurre i tempi di esecuzione.



© Thinkstock

I registri relativi al traffico Internet e le transazioni finanziarie sono solo due esempi di grossi insiemi di dati che compaiono sempre più spesso in molte applicazioni. L'analisi e la gestione di tali insiemi di dati obbligano gli scienziati a riconsiderare gli approcci convenzionali per lo sviluppo di algoritmi di ottimizzazione efficienti.

Gli algoritmi di ottimizzazione vengono utilizzati per valutare la progettazione trade-off e identificare degli schemi negli insiemi di dati. Gli algoritmi di apprendimento automatico spesso tentano di identificare le caratteristiche che aiutano nell'attività di classificazione. Trovare il più piccolo insieme di funzionalità con il più grande valore predittivo costituisce un problema di ottimizzazione.

Gli scienziati del progetto SUBLINEAROPTML (Sublinear optimization for machine

learning), finanziato dall'UE, hanno sviluppato algoritmi eseguiti in tempo sublineare al fine di risolvere tali problemi di ottimizzazione. Questi si basano su una combinazione di tecniche di campionamento avanzate e una realizzazione randomizzata di algoritmi di apprendimento online.

Gli algoritmi di apprendimento online eseguono una previsione per ogni elemento presente in un flusso di dati, e successivamente alla ricezione di un feedback, la loro precisione migliora per le stime successive. A differenza dell'apprendimento automatico statistico, tali algoritmi non formulano ipotesi circa i dati di ingresso.

I nuovi algoritmi utilizzano la randomizzazione per sfoltire i dati e produrre soluzioni corrette nonostante tempi di esecuzione inferiori rispetto alla rappresentazione dei dati: i cosiddetti tempi sublineari. Gli scienziati del progetto hanno dimostrato che i tempi di esecuzione della maggior parte di questi algoritmi sono i migliori che si possono ottenere, nei modelli con memoria ad accesso casuale (RAM).

Gli algoritmi del progetto possono essere estesi anche alle versioni kernel di tali problemi, tra cui i problemi di ottimizzazione delle macchine a vettori di supporto, per i quali non erano disponibili solutori a tempo sublineare. Questi progressi nell'apprendimento automatico sono stati presentati in diverse conferenze internazionali.

Il progetto SUBLINEAROPTML ha prodotto un metodo potenzialmente più efficiente per consentire ai computer di risolvere alcuni dei più difficili problemi di ottimizzazione che si trovano ad affrontare. Un giorno, i router potrebbero utilizzare i nuovi algoritmi per calcolare il percorso più veloce attraverso una rete intasata.

Parole chiave

[Algoritmi di ottimizzazione](#)

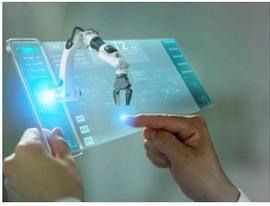
[apprendimento automatico](#)

[grandi insiemi di dati](#)

[problema di ottimizzazione](#)

[algoritmi di apprendimento](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



L'intelligenza artificiale offre abilità smart e produzione a zero difetti

8 Maggio 2020  



Reinventare il ruolo di acqua e scarti nel settore minerario

18 Settembre 2020  



Una nuova esplosiva evoluzione nell'estrazione su piccola scala

18 Settembre 2020  



Un robot subacqueo ad alta tecnologia analizza le ricchezze minerali della Terra sul fondo dell'oceano

18 Febbraio 2020    

Informazioni relative al progetto

SublinearOptML

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 276840

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Marzo 2011

**Data di
completamento**

28 Febbraio 2015

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

Costo totale

€ 100 000,00

Contributo UE

€ 100 000,00

Coordinato da
TECHNION - ISRAEL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

 Israel

Ultimo aggiornamento: 5 Aprile 2016

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

European Union, 2025