

Semidefinite Programmierung

Sönke Behrends

21.1.14

Semidefinite Programmierung (SDP) kann als Erweiterung linearer Programmierung (LP) auf allgemeinere konvexe Probleme angesehen werden. Optimiert man bei LPs eine lineare Form über einem bestimmten Kegel, einem Orthant, unter affinen Nebenbedingungen, so optimiert man bei SDPs eine lineare Form über einem allgemeineren Kegel, den semidefiniten Matrizen - unter Berücksichtigung affiner Nebenbedingungen. SDP kommt mit Erfolg in verschiedensten Gebieten der Mathematik zum Einsatz, inklusive: Kombinatorische und numerische Optimierung, konvexe Programmierung, lineare Algebra, Statistik, algebraische Geometrie. Auch für die Ingenieurwissenschaften ist SDP interessant (Regelungstechnik). SDPs können in Polynomialzeit gelöst werden; es gibt viele effiziente Implementierungen (auch als freie Software). Dieser Vortrag beinhaltet grundlegende Eigenschaften semidefiniter Programme, einfache Beispiele, Dualität, Vergleich mit linearer Programmierung sowie Anwendungen auf Probleme der kombinatorischen Optimierung.