

2009:5

Självständigt arbete i matematik

Matematiska institutionen

Stockholms universitet

Maya Brandi: Mönstersökning - en gradientrelaterad metod

Handledare: Yishao Zhou

Sammanfattning

Direkta sökmetoder är en grupp optimeringsmetoder som karaktäriseras av att dom aldrig använder någon gradientbaserad information i sökandet efter en optimal punkt. Vi kommer att koncentrera oss på optimeringsproblemet att utan bilvillkor hitta ett lokalt minimum till en funktion f i $\mathbb{R}^n$. Inom den gradientbaserade optimeringen löser man den här typen av problem genom att utifrån en punkt x_0 med gradientens hjälp hitta avtagande riktningar att successivt söka längs med. En direkt sökmetod testar istället längs (som minst) n linjärt oberoende riktningar för att se om någon av dessa reducerar värdet på målfunktionen. Vi kommer att titta på en gren av de direkta sökmetoderna som kallas mönstersökning och som i huvudsak karaktäriseras av att sökriktningar och steglängd är konstruerade på ett sådant sätt att varje genererad punkt hamnar på en, av f oberoende lattice. Frånvaron av gradientinformation har gjort det svårt att utveckla konvergensbevis för de direkta sökmetoderna. 1997 kom ett generellt bevis för mönstersökningsmetoderna och nyckeln till beviset är just deras egenskap att generera punkter på en av f oberoende lattice. Vi kommer att studera mönstersökningsmetodernas struktur, dels genom några exempel och dels på generaliserad form och vi kommer att gå igenom konvergensbeviset för den generaliserade mönstersökningsmetoden utvecklat 1997 av Virginia Torczon.