Ottimizzazione Non Lineare

G. Liuzzi[1]

Venerdì 1 Dicembre 2017

[1] Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica IASI - CNR

Caratteristiche del metodo diagonale

- Richiede la conoscenza (di una sovrastima) della costante di Lipschitz
- Esistono versioni che stimano iterativamente la costante di Lipschitz
- Ad ogni iterazione la cardinalità di $\mathcal{H}_k$ cresce di almeno $2^n - 1$!!

Metodo che non usa stime di L

Un cambio di prospettiva

- (metodo diagonale) valuto la funzione sugli estremi a^i, b^i di $\mathcal{D}^i$
- (nuovo metodo) valuto la funzione nel punto centrale di $\mathcal{D}^i$ e calcolo il valore della sottostima nei punti estremi

Strategia di partizione

Ho un insieme $\mathcal{D}^i$ ed il suo punto centrale (centroide) x^i.
Voglio partizionare $\mathcal{D}^i$ in (al più) $2n$ nuovi insiemi

Selezione degli insiemi

Ad ogni iterazione come decido se un insieme $\mathcal{D}^i$ deve essere ulteriormente partizionato?

Definizione

Data la partizione $\{\mathcal{D}^i : i \in I\}$ *con* $\mathcal{D}^i = \{x : \ l_i \leq x \leq u_i\}$ *e* $x^i = \frac{u_i + l_i}{2}$. $\mathcal{D}^h$ *è* **potenzialmente ottimo** *se, scelto un* $\epsilon > 0$, *esiste una costante* $L^h > 0$ *tale che*

$$
\begin{aligned}
f(x^h) - L^h \frac{\|u^h - l^h\|}{2} &\leq f(x^i) - L^h \frac{\|u^i - l^i\|}{2}, \quad \forall i \in I \\
f(x^h) - L^h \frac{\|u^h - l^h\|}{2} &\leq f_{min} - \epsilon |f_{min}|
\end{aligned}
$$

Partizione di un insieme

Obiettivo: Dato un insieme voglio partizionarlo in $2n$ sottoinsiemi e non in 2^n

Procedura di partizione di DiRect