

13 Globalisierung von SQP-Verfahren, Schwierigkeiten beim SQP-Verfahren

Nichtlineare Optimierung
WS 2020/21

Update vom Skript im OPAL

Quizfrage

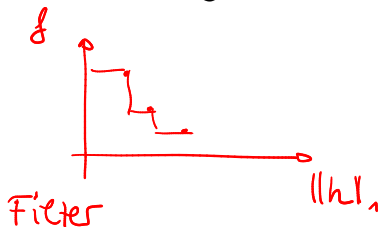
Welche Globalisierungstechniken für SQP-Verfahren gibt es?

1 A Liniensuche,
Regularisierung,
Trust-Region

6 C Filter, Liniensuche,
Trust-Region

B Stabilisierung,
Trust-Region,
Kompression

D Relaxierung,
Liniensuche, Inexaktheit



Quizfrage

Bei Globalisierung mittels **Liniensuche** führt man diese durch bzgl.

1 **A** der Lagrangefunktion

0 **C** einer Nebenbedingungsfunktion

0 **B** der Zielfunktion

6 **D** einer **Nutzenfunktion**
merit function

l^1 -merit function

$$f(x) + \gamma \underbrace{\sum_{i=1}^m [g_i(x)]^+}_{= \| [g(x)]^+ \|_1} + \gamma \underbrace{\sum_{j=1}^p |h_j(x)|}_{= \| h(x) \|_1}$$

$x + \alpha d$

Quizfrage

Was kann mit den QP-Teilproblemen

$$\text{Minimiere } \nabla f(x)^T d + \frac{1}{2} d^T H d, \quad d \in \mathbb{R}^n$$

$$\text{sodass } g(x) + g'(x) d \leq 0$$

$$\text{und } h(x) + h'(x) d = 0$$

beim SQP-Verfahren **Ungünstiges** passieren?

- A *siehe D* Sie könnten unbeschränkt sein.
- B *(nicht ungünstig)* Die Ungleichungen könnten inaktiv werden.
- C Sie könnten unzulässig sein.
- D Die Hessematrix könnte nicht positiv definit sein.

Das Verfahren bestimmt selber über H, i.d.R. H spd bei Linearisierungen.

Quizfrage

Was ist ein gängiger Ausweg, auf unzulässige QPs zu reagieren?

A Man bildet das QP nochmal an einer anderen Entwicklungsstelle.

B Man relaxiert die Nebenbedingungen durch einen Penalty-Ansatz.

C Man löst das QP nur inexakt.

D Man lässt einige Nebenbedingungen im QP weg.

Minimiere

$$\nabla g(x)^T d + \frac{1}{2} d^T H d + \gamma \sum_{i=1}^m v_i + \gamma \sum_{j=1}^p (w_j^+ + w_j^-)$$
$$g(x) + g'(x) d - v \leq 0$$
$$h(x) + h'(x) d - w^+ + w^- = 0$$

$v \geq 0$
 $w^+, w^- \geq 0$

Quizfrage

Was bezeichnet man als den Maratos-Effekt?

- 2 A $f(x) + \gamma |h(x)|$ die Beobachtung, dass ein voller Schritt mit der QP-Richtung möglicherweise weder in der Zielfunktion noch in den Nebenbedingungen Fortschritte bringt
- B die Feststellung, dass man SQP-Verfahren globalisieren muss, um nicht von der Wahl guter Startwerte abhängig zu sein
- C die Feststellung, dass ein SQP-Verfahren bei nicht-eindeutigen Multiplikatoren nicht notwendigerweise konvergiert
- 4 D die Beobachtung, dass die schnelle lokale Konvergenz des SQP-Verfahrens durch die Verwendung einer Merit-Funktion und Liniensuche verhindert wird $\alpha=1$ wird verhindert

Quizfrage

Was bedeutet dieses Bild?



- A Ich wechsele zum 01.04.2021 an die Universität Heidelberg.
- C 13 Jahre an der TU Chemnitz gehen zu Ende.

- B Kretschmer → Kretschmann
- D Dies war meine letzte Vorlesungseinheit an der TU Chemnitz.

Zeit für Ihre Fragen

Was sind Ihre Fragen zu den Themen der Woche?

→ Benutzen Sie den **Chat**.

Fragen und Antworten 1

Fragen und Antworten 2