



Ausgabe: Freitag, 29.01.2016

Abgabe: Freitag, 05.02.2016, 10:00 Uhr, Büro G413

POD für linear-quadratische Optimalsteuerung 6. Übungsblatt

□ **Aufgabe 14** (Optimalsteuerung mit Modellreduktion) (5 Punkte)

1. Formulieren Sie einen Pseudocode, der die Optimierungsaufgabe aus Aufgabe 13 mittels Fixpunktiteration und Modellreduktion löst.
 - a) Zunächst ist mittels Simulation zu einer Referenzkontrolle u_o der zugehörige Zustand $y(u_o)$ zu berechnen, um Snapshots für die POD-Basis-Berechnung zur Verfügung zu haben.
 - b) Nach Berechnung der POD-Basis sind die Daten auf den reduzierten Raum zu projizieren und das zugehörige Optimalitätssystem iterativ gelöst.
 - c) Die Fixpunktiteration stoppt, sobald die Differenz zwischen der vorherigen und der aktuellen POD-Kontrolle eine gewisse Toleranz unterschreitet.
 - d) Mit Hilfe der a-posteriori Fehlerschätzung soll dann bestimmt werden, ob die POD-Kontrolle hinreichend nahe bei der tatsächlichen, optimalen Kontrolle liegt.
 - e) Ist dies nicht der Fall, soll ein Basis-Update durchgeführt werden.
 2. Beantworten Sie die folgenden Fragen:
 - a) Ist das in 14.1.c beschriebene Abbruchkriterium sinnvoll?
 - b) In dem beschriebenen Verfahren tauchen zwei Toleranzen auf: Eine für den iterativen Löser der Optimierungsaufgabe, eine für die Modellreduktion. Wie müssen diese Toleranzen aufeinander abgestimmt sein, damit das Verfahren Sinn macht?
 - c) Nennen Sie ein weiteres Verfahren zur Lösung des Optimalitätssystems. Schildern Sie kurz Vor- und Nachteile im Vergleich zur hier beschriebenen Fixpunktiteration.
-