

Gastvortrag

Mittwoch, 10. Juli 2013
11 Uhr
Seminarraum II

Markus Bürg
(Texas A&M University, USA)

Eine vollautomatische hp-adaptive Finite-Elemente-Methode

Abstrakt

Die Approximationseigenschaften der klassischen Finite-Elemente-Methode können durch sukzessive Verfeinerung des Gitters (h -adaptive Finite-Elemente-Methode) und der Verwendung von Ansatzräumen mit höherem Polynomgrad (p -adaptive Finite-Elemente-Methode) verbessert werden.

Durch Kombination dieser beiden Methoden (hp-adaptive Finite-Elemente-Methode) ist es unter gewissen Umständen möglich, dass die numerische Lösung exponentiell gegen die analytische Lösung des Problems konvergiert. In diesem Vortrag präsentieren wir eine neue hp-adaptive Verfeinerungsstrategie, welche die Entscheidung ob h - oder p -Verfeinerung stattfinden soll vollautomatisch trifft. Hierfür lösen wir kleine, lokale Randwertprobleme auf jeder Zelle, die verfeinert werden soll. Durch diese lokale Herangehensweise erhalten wir eine Verfeinerungsstrategie, die nicht nur vergleichbar schnell wie eine Vielzahl anderer Strategien ist, sondern darüber hinaus auch sehr einfach zu parallelisieren ist. Insbesondere unterstützt unsere vollautomatische Verfeinerungsstrategie nicht nur klassische h - und p -Verfeinerung, sondern es sind auch beliebige andere Verfeinerungsmöglichkeiten, wie z.B. anisotrope Verfeinerung oder Erhöhung des Polynomgrades um 2, 3, ..., möglich. Aus mathematischer Sicht ist interessant, dass wir für diese hp-adaptive Verfeinerungsstrategie Konvergenz zeigen können.