

Einladung

zum

ZHR - Kolloquium

Titel: Adaptive Multilevel-FEM in der klinischen
Krebstherapie

Referent: Prof. Dr. Peter Deuffhard,
Präsident des Konrad-Zuse-Zentrums für
Informationstechnik Berlin

Kurzfassung:

Der Vortrag wird einen Einblick geben in das Hyperthermie-Projekt, das die Arbeitsgruppen Numerik und Visualisierung am Konrad-Zuse-Zentrum (ZIB) in den letzten Jahren gemeinsam mit Radiologen und Onkologen der Charité, Klinikum Rudolf Virchow, im Rahmen eines Sonderforschungsbereiches durchgeführt haben. Ziel ist, durch *regionale* Erwärmung des Tumors (42 - 45 Grad C) dessen erhöhte Sensibilisierung gegen Strahlen- oder Chemotherapie zu erreichen.

Dazu wird zunächst (derzeit aus planaren CT-Daten) ein

dreidimensionaler Gitterpatient, der *virtuelle Patient*, im Rechner aufgebaut – mit am ZIB maßgeblich entwickelten Algorithmen zur Erzeugung von Tetraedergittern, die sich für biologische Objekte besser eignen als die in der Technik häufiger verwendeten Rechteckgitter. Aufbauend auf diesen "Grob-gittern" (bestehend aus mehreren tausend Knoten) werden partielle Differentialgleichungen (Maxwell-Gleichungen im inhomogenen Medium, Bioheattransfer-Gleichung) mit ebenfalls am ZIB entwickelten adaptiven Mehrgittermethoden effizient gelöst. Um in der klinischen Umgebung erfolgreich zu sein, müssen die Rechnungen im Stundenbereich auf einer Workstation laufen. Darüber hinaus müssen vorzügliche Visualisierungsmöglichkeiten geboten werden – auch hier sind eine Reihe von ZIB-eigenen Algorithmen im Einsatz.

Der gesamte Planungsprozess für die Hyperthermie läuft heute in dem integrierten Softwarepaket HyperPlan ab, das vor kurzem an die (amerikanische) Herstellerfirma der Hyperthermiegeräte verkauft worden ist und seit diesem Jahr weltweit vertrieben wird. Die Qualität der Rechnungen ist bereits derart hoch, dass mit ihrer Hilfe vorab geklärt werden kann, ob ein individueller Patient mit einem gegebenen Gerät "hyperthermierbar" ist oder nicht.

Ort: Toepler-Bau, Hörsaal 317

Zeit: Montag, den 15. Juni 1998, 15:00 Uhr

gez. Prof. Dr. W.E. Nagel

Zentrum für Hochleistungsrechnen (ZHR) zhrweb@zhr.tu-dresden.de

17-Februar-2000

URL:

<http://www.tu-dresden.de/zhr/Veranstaltungen/Kolloquium/deuflhard_980615.html>