

GPU-Architekturen

Dr. Timo Stich, NVIDIA GmbH, Würselen

Moderne GPUs sind zu einer der erfolgreichsten parallelen Architekturen geworden. Sie bringen die massive Parallelität die früher nur Supercomputern vorbehalten war in den PCs von heute. Zum Beispiel ist NVIDIA's Fermi Architektur ein frei programmierbarer, massiv paralleler Chip, der mit bis zu 512 Kernen und tausenden von Threads über einem Teraflop an Rechenleistung liefern kann. Dabei hat die Rechenleistung die Domäne der Computergrafik längst verlassen und ist in neue Bereiche vorgedrungen. GPUs werden heute nicht mehr nur für Videospiele genutzt sondern Beschleunigen Anwendungen in Forschung und Industrie wie z.B. Physikalische Simulationen, Videoencodierung, Bildverarbeitung und viele mehr. Diese neuen Aufgabengebiete spiegeln sich auch in dem stark erweiterten Fähigkeiten der neuesten GPU Architekturen wie double precision und ECC.

In diesem Vortrag werde ich die Entwicklung der GPUs vom einfachen Graphikbeschleuniger hin zum generell einsetzbaren, massiv parallelem Prozessor darstellen. Nach einer kurzen Einführung in GPU Computing werde ich das CUDA Programmiermodell vorstellen und die wichtigsten Aspekte der GPU Architektur hervorheben. Abschließend werde ich kurz auf mögliche Weiterentwicklung zukünftiger GPUs eingehen.