

Code Mobilität – adaptive Programmiermodelle für GPU-Computing

Frank Feinbube
Hasso-Plattner-Institut
Potsdam, Germany

Die Idee, den Systemprozessoren Beschleuniger zur Seite zu stellen, hat mit dem Aufstieg des GPU Computing eine neue Renaissance erlebt. Waren leistungsfähige Grafikprozessoren früher nahezu ausschließlich in den Grafikkarten von Desktopsystemen zu finden, bevölkern sie heute Hochleistungsrechner im gleichen Maße wie mobile Endgeräte und unterstützen diese bei aufwändigen Berechnungen aller Art. Der weiten Verbreitung solcher Systeme steht jedoch die Tatsache gegenüber, dass die Programmiermodelle und -werkzeuge zur effizienten Entwicklung für deren Verwendung noch in den Kinderschuhen stecken. Auch auf den Betriebssystem- und Middleware-Schichten kann viel getan werden, um die nahtlose Integration von modernen Beschleunigern zu verbessern und eine bessere Codemobilität zu ermöglichen.

Dieser Vortrag gibt einen Einblick in zwei Projekte mit Bezug zu GPU Computing und hebt dabei die Erfahrungen bezüglich Codemobilität ein:

- Hybrid.Parallel.For: ein Programmiermodell zur leichtgewichtigen Programmierung hybrider Systeme, bei dessen Umsetzung der Einsatz des hardwarenahen OpenCL-Standards für die Entwicklung von Erweiterungen für Hochsprachen zur effizienten Nutzung von GPU-Computing-Hardware untersucht wird. Der Schwerpunkt liegt hier auf mobilem Code zur Ausführung auf unterschiedlichen Hardwarearchitekturen.
- GPU Pager: ein Prototyp zur Evaluierung der Verwendung des GPU Speichers zur Beschleunigung des Betriebssystem-Paging-Mechanismus. Besonderer Fokus liegt hierbei auf der Integration der neuen Hardwarearchitekturen ins Betriebssystem.