



Bachelor Thesis

Studiengang	Bachelor Informatik
Themengebiet	Parallele / effiziente Systeme
Intern / extern	intern
Frühester Beginn	sofort
Dauer	3 Monate
Erforderliche Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none">• Nachhaltiges Interesse an Fragestellungen der parallelen / effizienten Programmierung• Kenntnisse zur parallelen Programmierung, wie sie in der Veranstaltung "Programmierung paralleler Anwendungen" gelehrt werden• Gute Kenntnisse von Rechnerarchitekturen• Kenntnisse zu Grundlagen von Betriebssystemen• Sicherer Umgang mit Linux• Gute Kenntnisse in der Programmierung mit C• Interessen an der Hardware-nahen Programmentwicklung
Beschreibung	<p>In einem NUMA-System sind die Kosten für einen Speicherzugriff auf ein Datum pro Prozessor unterschiedlich. Man bemüht sich also, Daten auf dem Prozessor zu allokalieren, auf dem nachfolgende auch die Zugriffe auf diese Daten stattfinden.</p> <p>Bei der Entwicklung von parallelen Programmen versucht man soweit wie möglich diese Lokalität von Daten herzustellen. Um das Zugriffsverhalten eines Programms hinsichtlich von Prozessorlokalität analysieren zu können, muss man geeignete Analysewerkzeuge haben. Mit Intels Performance Counter Monitor existieren einzelne frei verfügbare und im Sourcecode bereitgestellte Werkzeuge, die für einen kompletten Programmablauf (bzw. systemweit) solche Statistiken liefern.</p> <p>In dieser Arbeit soll basierend auf diesem Source-Code eine Programmierschnittstelle entwickelt werden, mit der man durch Aufrufe aus einem Programm heraus gezielt Teile eines Programms analysieren kann (start/stop einer Messung). Das primäre Ziel ist dabei die Funktionalität des Werkzeugs pcm-<code>numa.x</code> zur Analyse des Datenverkehrs zwischen CPU-Sockeln für diesen Zweck verfügbar zu machen.</p>

	<p>Dieses entwickelte Werkzeug soll dann anschließend angewandt werden auf die Analyse von Methoden zur Multiplikation einer dünnbesetzten Matrix mit einem Vektor.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• https://software.intel.com/en-us/articles/intel-performance-counter-monitor• https://github.com/erikarn/intel-pcm