
Kurzfassung

Multiprozessorsysteme, die auf einer cache-kohärenten Non-Uniform Memory Access (ccNUMA) Speicherarchitektur basieren, sind die bevorzugten Systeme für datenintensive Anwendungen. Ihre Vorteile sind ein großer, zusammenhängender Adressraum, eine geringe Zugriffslatenz und die einfache Parallelisierung von Anwendungen mittels Threads. Die *SGI UV 2000* ist ein solches ccNUMA System, das den Beinamen *The Big Brain Computer* trägt. Es ist das aktuell größte In-Memory System für datenintensives Rechnen. In der Maximalkonfiguration, bestehend aus 4 Racks, 256 Prozessoren der *Intel Xeon E5-4600 Serie* und dem *SGI NUMALink 6* Interconnect, können bis zu 2048 Prozessorkerne auf den gemeinsamen Speicher zugreifen. In dieser Arbeit wird die Leistungsfähigkeit der *SGI UV 2000* analysiert. Dazu werden Latenz und Bandbreite von Cache, Hauptspeicher und Interconnect mittels spezieller *BenchIT*-Messkerne gemessen. Der Einfluss des *SGI NUMALink 6* Interconnects und seiner Topologie auf die Skalierbarkeit paralleler Anwendungen wird mit Hilfe der *SPEC OMP2012* Benchmarksuite und geeigneter Performance-Countern untersucht.

Abstract

Multiprocessor systems based on a cache-coherent non-uniform memory access (ccNUMA) memory architecture, are the most preferred systems for dataintensive applications. Their advantages are a big, contiguous address space, low latency and an easy parallelization of applications with threads. The *SGI UV 2000* is such a ccNUMA system, which is also known as *The Big Brain Computer*. Currently it is the biggest in-memory system for dataintensive computing. In the maximum configuration, consisting of 4 racks, 256 *Intel Xeon E5-4600 Series* processors and the *SGI NUMALink 6* interconnect, it is possible for 2048 cores to access the shared memory. This work analyzes the performance capability of the *SGI UV 2000*. In order to do this, latency and bandwidth of cache, main memory and interconnect are measured with special *BenchIT* kernels. The influence of the *SGI NUMALink 6* interconnect and its topology on the scalability of parallelized applications is examined with the *SPEC OMP2012* benchmarksuite and suitable performance-counters.