

[招待講演] T2K オープンスパコンとその相互結合網アーキテクチャ

中島 浩†

† 京都大学学術情報メディアセンター 〒606-8501 京都市左京区吉田本町

E-mail: †h.nakashima@media.kyoto-u.ac.jp

あらまし 筑波大学、東京大学、京都大学は、2008年6月の導入を目指して新たな発想に基づくセンターマシンの仕様を共同策定すべく、“T2K Open Supercomputer Alliance”を結成し、その第一義的な成果として「T2K オープンスパコン仕様」を共同策定した。この仕様は、コモディティ技術をベースとしたオープンなアーキテクチャであるとともに、オープンソースのOS/ミドルウェアをベースとしたソフトウェアスタックのオープン性、さらにはクラスターユーザも誘引する幅広いユーザ層へのオープン性という、3つのオープンな設計思想を特徴としている。これらのオープン性は、仕様の重要な柱であるノード間相互結合網の概念設計にも強く反映しており、コモディティなネットワーク技術、たとえば Infiniband, Myrinet-10G, 10Gbit Ethernet をベースに、複数リンクのトランッキングをMPIレベルで実現して、4GB/sec以上の高いスループットを達成することとしている。またノード間の高スループットに加え、システム全体や大規模な部分システム内で最大限の二分バンド幅を達成することで、特定の並列アルゴリズムやパラダイムに特化することなく、幅広い応用プログラムで安定的に高性能が得られる仕様となっている。なお本講演にあたっては3大学の関係者、特に筑波大学の佐藤教授、朴教授、東京大学の石川教授、松葉助教のご協力を得た。

キーワード スーパーコンピュータ、オープンアーキテクチャ、相互結合網

[Invited Talk]

T2K Open Supercomputer and Its Interconnection Network

Hiroshi NAKASHIMA†

† ACCMS, Kyoto University Yoshida Hommachi, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8501 Japan

E-mail: †h.nakashima@media.kyoto-u.ac.jp

Abstract University of Tsukuba, University of Tokyo and Kyoto University has been pursuing collaborative R&D work on next generation supercomputers by forming *T2K Open Supercomputer Alliance* whose primary target is to design *T2K Open Supercomputer Specification* for their forthcoming supercomputer system replacement scheduled on June 2008. The fundamental concept of the specification is to make the supercomputers *open* in three aspects; open architecture based on commodity devices and technologies; an open-source based software stack to incorporate state-of-the-art middlewares and tools also open-sourced; and openness to a wide spectrum of users not only of traditional scientific/numeric computing but also of emerging non-numeric (e.g. text-oriented) large scale computing. These concepts of openness strongly reflect on the specification of an important system component, interconnection network. That is, the specification requires to achieve a large point-to-point MPI-level bandwidth 4GB/sec or larger by *trunking* commodity network links such as Infiniband, Myrinet-10G and 10Gbit Ethernet. Moreover, each system or its large scale subsystem will have so-called *full bisection bandwidth* so that it achieves a high sustained performance with a wide range of applications rather than those with a specific type of parallel algorithms nor programming paradigms. The talk is prepared with the cooperation of many people involved in the Alliance, especially of M. Sato and T. Boku in U. Tsukuba, and Y. Ishikawa and H. Matsuba in U. Tokyo.

Key words Supercomputers, Open Architecture, Interconnection Network