

Создание контрольных точек и восстановление MPI программ

Мгер Ю. Мовсисян

Ереванский физический институт им. А.И.Алиханяна
mher.movsisyan@gmail.com

Аннотация

Выполнение программ на вычислительных кластерах обычно занимает довольно большое время. В процессе выполнения может возникнуть потребность изменения физического местоположения отдельных процессов параллельной программы или временная остановка всей программы. В этой статье описана разработанная система CROM (Checkpointing and Recovery of MPI), которая предоставляет возможность создания контрольных точек для остановки и последующего возобновления выполнения MPI программы. Функциональность создания контрольных точек и восстановления реализована в виде дополнительных компонент MPICH2 и не требует изменений в коде MPI программы.

Литература

- [1] M. Movsisyan, V. Sahakyan, "Transparent checkpointing protocol for MPI programs with decentralized initiator", CSIT 2007, pp. 227-229.
- [2] Message passing interface forum, "MPI: A Message-Passing Interface Standard", Version 1.1, June 1995. <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>
- [3] Message passing interface forum, "MPI-2: Extensions to the Message-Passing Interface", July 1997, <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>
- [4] MPICH2, <http://www-unix.mcs.anl.gov/mpi/mpich2/>
- [5] Open MPI, <http://www.open-mpi.org/>
- [6] M. Chandy and L. Lamport, "Distributed snapshots: Determining global states of distributed systems", In ACM Transactions on Computing Systems, 3(1): pp. 63-75, 1985.
- [7] Myrinet, <http://www.myri.com/myrinet/overview/>
- [8] The MPICH Team Argonne National Laboratory, "Process Management in MPICH2" DRAFT 2.1. March 30, 2007.
- [9] Berkeley Lab Checkpoint/Restart (BLCR), <http://ftg.lbl.gov/CheckpointRestart/CheckpointRestart.shtml>
- [10] H. Hargrove and C. Duell, "Berkeley Lab Checkpoint/Restart (BLCR) for Linux Clusters", In Proceedings of SciDAC 2006: June 2006.

- [11] J. Duell, P. Hargrove, and E. Roman, “The design and implementation of Berkeley Lab’s linux Checkpoint/Restart”, Technical Report LBNL-54941, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2003.
- [12] M. Elnozahy, L. Alvisi, Y. M. Wang, and D. B. Johnson, “A survey of rollback-recovery protocols in message passing systems”, Technical Report CMU-CS-96-181, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA, 1996.

Ստուգման կետերի ստեղծումը և վերականգնումը MPI ծրագրերում

Մ. Մովսիսյան

Ամփոփում

Հաշվողական կլաստերներում ծրագրերի կատարումը սովորաբար տևում է բավականին երկար: Ծրագրերի կատարման ժամանակ կարող են ծագել զուգահեռ ծրագրի ընթացքների ֆիզիկական դիրքի փոփոխության կամ ամբողջ ծրագրի կատարման ժամանակավոր դադարեցման անհրաժեշտություններ: Այս հոդվածում նկարագրվում է հեղինակի կողմից մշակված CROM (Checkpointing and Recovery of MPI) համակարգը, որը հնարավորություն է ընձեռում պահպանել կատարվող MPI ծրագիրը և վերաթողարկել: Պահպանման և վերաթողակման ֆունկցիոնալությունը իրագործված է MPICH2 բաղադրիչների տեսքով և չի պահանջում MPI ծրագրի կողի փոփոխություն: