

**В.Н. Стрюков, Ю.Г. Бартенев, В.Г. Басалов, А.М. Варгин,
В.М. Вялухин, Н.А. Дмитриев, Д.А. Жуков, В.И. Игрунов,
Ю.Н. Корзаков, В.В. Кошелев, В.Н. Лашманов, Ю.В. Логвин,
А.Н. Петрик, Г.П. Семенов, Р.М. Шагалиев, А.В. Шатохин,
С.Н. Шлыков, Е.Л. Шмаков, С.О. Черных**

РФЯЦ-ВНИИЭФ ИТМФ, г. Саров

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМПАКТНАЯ СУПЕРЭВМ

Компактные суперЭВМ – это суперкомпьютеры настольного размера (персональные суперкомпьютеры), не требующие для своей эксплуатации специальных инженерных систем.

В докладе представлено описание компактной супер-ЭВМ (далее КС-ЭВМ), разработанной в РФЯЦ-ВНИИЭФ. Разработка выполнена в рамках проекта «Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий», утвержденного решением Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России (протокол от 02.03.2010 № 9).

КС-ЭВМ является сложным программно-аппаратным комплексом, включающим в себя: вычислительную подсистему, дисковую подсистему, подсистему электропитания, подсистему охлаждения, сервисную подсистему, системное и прикладное программное обеспечение.

Вычислительная подсистема состоит из 3 вычислительных модулей, реализованных на базе многоядерных процессоров AMD Opteron. Суммарная пиковая производительность вычислительной подсистемы составляет 1094 ГФлоп/с. Максимальная ёмкость подсистемы оперативной памяти составляет 1536 ГБ, максимальный объём дисковой подсистемы КС-ЭВМ составляет 24ТБ. Сервисная подсистема КС-ЭВМ выполнена с использованием выделенного сервисного процессора. Разработана специализированная система мониторинга, позволяющая контролировать наиболее важные параметры работы КС-ЭВМ. Для размещения комплектующих КС-ЭВМ разработан корпус, габариты которого составили 325 x 645 X 725 (Ш x В x Г).

В ходе разработки КС-ЭВМ применены уникальные технические решения, связанные с реализацией высокоскоростной коммуникационной среды Infiniband по бескоммутаторной схеме и подсистемы жидкостного охлаждения процессоров КС-ЭВМ. Это позволило существенно сократить потребляемую мощность КС-ЭВМ (2,2кВт на тесте Linpack), снизить уровень акустического шума (47дБА) и расширить температурный диапазон использования КС-ЭВМ.

Д.Н. Сузанский

Военный учебный научный центр ВВС, г. Москва

СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА ВЕТВЕЙ И ГРАНИЦ НА МНОГОМАШИННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Для нахождения оптимальных решений различных задач оптимизации очень часто используется метод ветвей и границ, который является вариацией полного перебора с отсеком подмножеств допустимых решений, заведомо не содержащих оптимальных решений [1, 2]. С особым успехом данный метод применяется для решения задач комбинаторной оптимизации, позволяя уменьшать пространство допустимых решений с помощью эффективной процедуры поиска. Применительно к данному классу задач идея метода может быть описана как нахождение минимума или максимума заданной целевой функции $F(\mathbf{p})$ на множестве всех перестановок $\mathbf{P}$, при этом множество всех перестановок представляется в виде дерева и поиск оптимального решения идет по ветвям этого дерева вариантов.

Таким образом, при использовании этого метода важно выбрать:

- процедуру ветвления;
- процедуру нахождения оценки (границ).

Процедура ветвления состоит в разбиении области допустимых решений на подобласти меньших размеров. Для ее реализации