Научная программа

Международной конференции «Суперкомпьютерные дни в России»

Keynotes / Пленарная секция

На пленарных секциях конференции представляются приглашенные доклады ведущих российских и иностранных специалистов в области суперкомпьютерных технологий, в том числе представителей компаний-партнеров конференции. Для пленарных секций отведено время в первой половине дня каждого из дней конференции

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Пленарный доклад	Jack Dongarra	An Overview of High-Performance and a Look at Energy Saving on the Intel Knights Landing for Linear Algebra Computations
Пленарный доклад	Thomas Sterling	Runtime System Architecture for Dynamic Adaptive Execution
Пленарный доклад	Bernd Mohr	The POP Centre of Excellence – On the Difficulty of "Selling" free Services
Пленарный доклад	Hiroaki Kobayashi	Vector Supercomputers: Practice, Experience and Ideas for Future Design
Пленарный доклад	В.Ю. Волконский	Семейство российских процессоров Эльбрус: состояние и перспективы развития
Пленарный доклад	А.С. Симонов	Высокоскоростная сеть передачи данных Ангара для российских высокопроизводительных вычислительных систем
Пленарный доклад	К. Анохин	Нейронауки и суперкомпьютерные технологии

New Parallel Algorithms / Новые параллельные алгоритмы

Секция посвящена разработке и исследованиям параллельных алгоритмов и математических методов

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Устный доклад	А.В. Фролов	AlgoWiki: о некоторых характеристиках новых алгоритмов
Устный доклад	Ilya Lebedev, Konstantin Barkalov and Vladislav Sovrasov	Comparison of dimensionality reduction schemes for parallel global optimization algorithms
Устный доклад	Igor Konshin	Efficiency estimation of the mathematical physics algorithms for computers with distributed memory
Устный доклад	Andrei Tolstykh, Michael Lipavskii, Dmitrii Shirobokov and Eugenii Chigerev	Extremely high-order optimized multioperators-based schemes and their

		applications to flow instabilities and sound radiation
Устный доклад	Anastasia Perepelkina and Vadim Levchenko	LRnLA Algorithm ConeFold with non- Local vectorization for LBM implementation
Устный доклад	Klavdiya Bochenina, Sergey Kesarev and Oksana Severiukhina	Parallel simulation of community-wide information spreading in online social networks
Устный доклад	А.Ю. Пирова, И.Б. Мееров, Е.А. Козинов	Программный комплекс DMORSy для переупорядочения разреженных матриц на кластерных системах

HPC Applications Experience / Опыт решения прикладных задач Доклады секции посвящены опыту решения больших прикладных задач на реальных суперкомпьютерах в реальной практике организаций

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Устный доклад	Elena Mikhalchenko, Valeriy Nikitin, Lyuben Stamov and Yury Phylippov	3D problems of rotating detonation wave in a ramjet engine modeled on a supercomputer
Устный доклад	Stepan Orlov, Alexey Kuzin and Nikolay Shabrov	An efficient parallel algorithm for numerical solution of low dimension dynamics problems
Устный доклад	Natalia Dolganina, Anastasia Ignatova, Alexandra Shabley and Sergei Sapozhnikov	Ballistic Resistance Modeling of Aramid Fabric with Surface Treatment
Устный доклад	Valentin Petrov, Sergey Lebedev, Anna Pirova, Evgeniy Vasilyev, Alexander Nikolskiy, Vadim Turlapov, Iosif Meyerov and Grigory Osipov	CardioModel - new software for cardiac electrophysiology simulation
Устный доклад	Vladimir Berezovsky, Иван Белозеров, Александр Юрьев and Марсель Губайдуллин	Examination of permiability clastic oil and gas reservoir's rock by molecular dynamics simulation using highperformance computing
Устный доклад	Boris Krasnopolsky	Generation of Multiple Turbulent Flow States for the Simulations with Ensemble Averaging
Устный доклад	Victor Gergel and Evgeny Kozinov	GPU-based Parallel Computations in Multicriterial Optimization
Устный доклад	Vladimir Cheverda, Mikhail Belonosov, Victor Kostin and Dmitry Neklyudov	Iterative solver for time frequency domain simulation of seismic waves in 3D heterogeneous media: parallel implementation
Устный доклад	Julia Kropotina, Andrei Bykov, Alexander Krassilchtchikov and Ksenia Levenfish	Maximus: a Hybrid Particle-in-Cell Code for Microscopic Modeling of Collisionless Plasmas
Устный доклад	Yaroslaw Ilyushin and Boris Kutuza	Microwave Radiometry of Atmospheric Precipitation: Radiative Transfer Simulations with Parallel Supercomputers

Устный доклад	Arthur Zalevsky, Roman Reshetnikov and Golovin Andrey	New QM/MM implementation of the MOPAC2012 in the GROMACS
Устный доклад	•	
устный ооклао	Marina Moskaleva, Mikhail Medvedik and	Numerical method for solving a
	Yuriy Smirnov	diffraction problem of electromagnetic
		wave on a system of bodies and screens
Устный доклад	Vadim Lisitsa, Dmitry Vishnevsky, Alekasnder	Parallel algorithm for one-way wave
	Pleshkevitch and Vadim Levchenko	equation based migration for seismic
		imaging
Устный доклад	Galina Reshetova, Vladimir Cheverda and	Parallel algorithm for studying impact of
	Vadim Lisitsa	the ice cover onto seismic waves'
		propagation in shallow Arctic regions
Устный доклад	Gleb Balykov	Parallel FDTD Solver with Static and
3 Chinoia Gorciao	Gieb Bulykov	Dynamic Load Balancing
Устный доклад	Canana Calannan and Viatan Vastin	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
устный ооклао	Sergey Solovyev and Victor Kostin	Performance of time- and frequency-
		domain cluster solvers compared for
		geophysical applications
Устный доклад	Sergey Y. Romanov	Supercomputer simulation study of the
		convergence of iterative methods for
		solving inverse problems of 3D acoustic
		tomography with the data on a
		cylindrical surface
Устный доклад	Igor Kulikov, Igor Chernykh, Vitaly Vshivkov,	The Parallel Hydrodynamic Code for
3 Chinoia Gorciao	Vladimir Prigarin, Vladimir Mironov and	Astrophysical Flow with Stellar
	Alexander Tutukov	
T7 v)		Equations of State
Устный доклад	Olga Abramova, Yulia Pityuk, Nail A.	Three-dimensional simulation of Stokes
	Gumerov and Iskander Akhatov	flow around a rigid structure using
		FMM/GPU accelerated BEM
Устный доклад	Leonid Zinin, Alexander Sharamet and Sergey	Using of hybrid cluster systems for
	Ishanov	modeling of a satellite and plasma
		interaction by the molecular dynamics
		method
Устный доклад	М.В. Алешин, Ю.Я. Болдырев, А.И.	Опыт применения технологий
	Боровков, И.С. Давыдов, О.И. Клявин, А.Ю.	суперкомпьютерного инжиниринга в
	Тамм, А.П. Петкова	деятельности Инжинирингового
	1 имм, А.П. Петкови	1
		центра «Центр компьютерного
		инжиниринга»
Устный доклад	П.В. Васильев, В.М. Михелев, Д.В. Петров	Построение и визуализация
		воксельных геомоделей на основе
		параллельных GPU-вычислений
Устный доклад	В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, Е.Д. Сушко,	Разработка агент-ориентированной
	Г.Б. Сушко	демографической модели России и ее
	, in the second	суперкомпьютерная реализация
Устный доклад	С.В. Поляков, В.О. Подрыга, Д.В.	Суперкомпьютерное молекулярное
oorano	Пузырьков, Т.А. Кудряшова	моделирование газодинамического
	11узароков, 1.Л. Куорлшова	_
17		напыления наночастиц на подложку
Устный доклад	Ю.Я. Болдырев, Ю.В. Кожухов, А.О.	Суперкомпьютерные технологии и
	Рубцов	нестационарные процессы в
		турбомашинах на примере
		турбокомпрессоров
Устный доклад	Т.А. Сушкевич, С.А. Стрелков, С.В.	Теория переноса излучения и
	Максакова, В.В. Белов, А.В. Зимовая, В.В.	суперкомпьютинг: сопряженные
	Козодеров, С.М. Пригарин, В.А. Фалалеева,	задачи экологии, климата,
	Л.Д. Краснокутская, Б.А. Фомин, Г.Э. Колокутин, А.С. Кузьмичев, А.А.	мониторинга и дистанционного зондирования Земли,

Николенко, П.В. Страхов, Б.М. Шурыгин	гиперспектральный подход и
	нанодиагностика природных сред
	(посвящается 65-летию ИПМ им.
	М.В. Келдыша РАН)

Distributed and Cloud Computing / Распределенные и облачные вычисления

Доклады секции посвящены технологиям организации и использования распределенных вычислений, а также исследованиям в области облачных вычислительных технологий

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Устный доклад	Victor Toporkov and Dmitry Yemelyanov	Dependable and Coordinated Resources Allocation Algorithms for Distributed Computing
Устный доклад	Andrey Demichev and Alexander Kryukov	Management of provenance metadata for large scientific experiments based on the distributed consensus algorithm
Устный доклад	Ameer Alaasam, Gleb Radchenko, Andrei Tchernykh, Kirill Borodulin and Alexey Podkorytov	Micro-Workflow as Service (KMWaaS): Where Event-Driven Approach meets Workflows to Support Digital Twins
Устный доклад	Alexander Feoktistov, Sergey Gorsky, Ivan Sidorov, Roman Kostromin, Alexei Edelev and Lyudmila Massel	Orlando Tools: Energy Research Application Development through the Convergence of Grid and Cloud Computing
Устный доклад	Vladislav Shchapov, Alexander Pavlinov, Elena Popova, Andrei Sukhanovskii, Stanislav Kalyulin and Vladimir Modorskii	Supercomputer real-time experimental data processing: technology and applications
Устный доклад	Denis Nasonov, Nikolay Butakov, Alexander Visheratin, Ksenia Mukhina, Alexey Linev, Sergey Sobolev and Pavel Shvets	The multi-level adaptive approach for efficient execution of multi-scale distributed applications with dynamic workload
Устный доклад	Sergey Smirnov, Oleg Sukhoroslov and Vladimir Voloshinov	Using Resources of Supercomputing Centers with Everest Platform
Устный доклад	А.А. Бондаренко, П.А. Лахов, М.В. Якобовский	Координированное сохранение с журналированием передаваемых данных и асинхронное восстановление расчетов после отказов

Research and Improving of Application Efficiency / Методы исследования и повышения эффективности приложений

В рамках данной секции представляются работы, посвященные методам исследования производительности приложений и увеличения эффективности использования высокопроизводительных систем

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
(пленарный, устный,		
стендовый)		
Устный доклад	Igor Kulikov, Igor Chernykh, Boris Glinskiy,	Advanced Vectorization of PPML
	Vitaly Vshivkov, Vladimir Prigarin and	method for Intel® Xeon® Scalable
	Lyudmila Vshivkova	Processors

Устный доклад	Dmitry Vins, Boris Glinskiy and Igor	Analysis of Means of Simulation
	Chernykh	Modeling of Parallel Algorithms
Устный доклад	Valentina Aleeva	Designing a parallel programs on the
		base of the conception of Q-determinant
Устный доклад	Nikolay Kondratyuk, Grigory Smirnov and	Hybrid codes for atomistic simulations
	Vladimir Stegailov	on the Desmos supercomputer: GPU-
		acceleration, scalability and parallel I/O
Устный доклад	Alexander Antonov and Nikita Volkov	Interactive 3D Representation as a
		Method of Investigating Information
		Graph Features
Устный доклад	Konstantin Stefanov	On-the-Fly Calculation of Performance
		Metrics with Adaptive Time Resolution
		for HPC Compute Jobs
Устный доклад	Igor Kuzmin, Sergey Kopysov and Leonid	Parallel algorithms of implicit coupling
	Tonkov	in fluid-structure interaction problems
Устный доклад	М.В. Шубин, Н.Н. Попова	Анализ поведения параллельных MPI-
		программ на основе фаз
		межпроцессного взаимодействия
Устный доклад	И.М. Соколинская, Л.Б. Соколинский	Исследование масштабируемости
		модифицированного алгоритма
		Чиммино для линейных неравенств

Hybrid Computing Experience / Опыт использования гибридных вычислителей Секция посвящена актуальному направлению применения гибридных (сочетающих устройства различной архитектуры) вычислительных систем

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
(пленарный, устный,		
стендовый)		
Устный доклад	Lev Shchur, Lev Barash, Martin Weigel and	Population annealing and large scale
	Wolfhard Janke	simulations in statistical mechanics
Устный доклад	Alexander Goncharsky and Sergey	Supercomputer technology for
	Seryozhnikov	ultrasound tomographic image
		reconstruction: mathematical methods
		and experimental results
Устный доклад	Д.А. Суплатов, Я.А. Шарапова, Н.Н.	Молекулярная динамика в силовом
	Попова, К.Е. Копылов, Вл.В. Воеводин, В.К.	поле FF14SB в воде TIP4P-Ew, и в
	Швядас	силовом поле FF15IPQ в воде SPC/Eb:
		сравнительный анализ на GPU и CPU
Устный доклад	Arthur Yuldashev and Nikita Repin	Параллельный предобуславливатель
		на основе степенного разложения
		обратной матрицы для решения
		разреженных линейных систем на
		графических процессорах

Industrial / Индустриальная (промышленная) секция

На данной секции представляются работы, связанные с внедрением суперкомпьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений в практику промышленных организаций России

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
(пленарный, устный,		

стендовый)		
Устный доклад	Alexander Titov, Sergey Khrapov, Victor	Aerodynamic Models of Complicated
	Radchenko and Alexander Khoperskov	Constructions Using Parallel Smoothed
		Particle Hydrodynamics
Устный доклад	Tatiana Pogarskaia, Maria Churilova,	Simulation and optimization of aircraft
	Margarita Petukhova and Evgeniy Petukhov	assembly process using supercomputer
		technologies
Устный доклад	В.В. Волков, Л.А. Голибродо, А.А.	Разработка полномасштабной
	Крутиков, О.В. Кудрявцев, Ю.Н.	теплогидравлической CFD модели
	Надинский, А.Т. Нечаев, А.П. Скибин	первого контура реакторной
		установки АЭС-2006
Устный доклад	М.К.Ермаков, И.А.Крюков	Суперкомпьютерный код для задач
		внешнего обтекания с использованием
		неинвазивного распараллеливания

Computing Technologies and Simulation at INM RAS / Вычислительные технологии и моделирование в ИВМ РАН

Секций объединяет доклады сотрудников Института вычислительной математики имени М.В. Келдыша РАН, посвященные актуальным наработкам в области математического моделирования задач на суперкомпьютерах

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Устный доклад	Dmitry Zheltkov and Nikolai Zamarashkin	Block Lanczos-Montgomery method over large prime fields with GPU accelerated dense operations
Устный доклад	Kirill Terekhov and Yuri Vassilevski	INMOST platform for parallel modelling and applications
Устный доклад	Ivan Kapyrin, Igor Konshin, Fedor Grigoriev and Vasily Kramarenko	Modeling groundwater flow in unconfined conditions of variable density solutions in dual porosity media using the GeRa code
Устный доклад	Vladimir Bibin, Rashit Ibrayev and Maxim Kaurkin	The algorithm for transferring a large number of radionuclide particles in a parallel model of ocean hydrodynamics
Устный доклад	Д.Д. Смирнов	Комплекс программ ParSPDE для численного решения стохастических дифференциальных уравнений с частными производными методом статистического моделирования на суперкомпьютере
	В.К. Крамаренко, Ю.А. Кузнецов, И.Н. Коньшин	Параллельный блочно-диагональный переобуславливатель с проекторами

Promising HPC Technologies / Перспективные суперкомпьютерные технологии Секция посвящена новым технологиям, которые могут быть внедрены при построении высокопроизводительных вычислительных систем в будущем

Тип доклада	ФИО докладчика	Название доклада
(пленарный, устный,		

стендовый)		
Устный доклад	Nikita Kataev	Application of the LLVM compiler infrastructure to the program analysis in SAPFOR
Устный доклад	Vladimir Stegailov and Alexey Timofeev	Deploying Elbrus VLIW CPU ecosystem for materials science calculations: performance and problems
Устный доклад	Ilya Levin and Alexey Dordopulo	Development of Design Technology for Reconfigurable Computer Systems With Immersion Cooling
Устный доклад	Ilya Osinin	Modular-Logarithmic Coprocessor for Mass Arithmetic Computations
Устный доклад	Sergei Leonenkov and Sergey Zhumatiy	Supercomputer Efficiency: Complex Approach Inspired by Lomonosov-2 History Evaluation
Устный доклад	Il'In Valery	The conception, requirements and structure of the integrated computational environment
Устный доклад	Ekaterina Tyutlyaeva, Igor Odintsov, Alexander Moskovsky, Sergey Konyuhov, Alexander Kalyakin and Murad Neiman-Zade	The Elbrus-4C Based Node as Part of Heterogeneous Cluster for Oil and Gas Processing Researches

Стендовая секция

Постеры (стендовые доклады) оформляются в виде плакатов формата А1 и размещаются на месте проведения конференции.

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Стендовый доклад	Andrey Ivanov and Nikolay Khokhlov	Application of loop order optimization techniques to increase the performance of the grid-characteristic method
Стендовый доклад	Andrey Kniznik, Roman Khudobin, Denis Shirabaykin, Pavel Komarov, Vladimir Rudyak, Daria Guseva, Pavel Khalatur and Boris Potapkin	Development of Multiscale Hierarchical Simulation Package MULTICOMP
Стендовый доклад	Krzysztof Rojek and Roman Wyrzykowski	Energy Reduction on GPU-based Supercomputers by Utilizing Mixed Precision Arithmetic
Стендовый доклад	Aleksei Levchenko	Predictive Modeling of Loop Tiling for Deep Memory Hierarchies in the Context of Performance Portability
Стендовый доклад	Pavel Belov, Eduard Nugumanov and Sergey Yakovlev	The speeding up of the arrowhead decomposition method
Стендовый доклад	В.Д. Волокитин, С.И. Бастраков, А.В. Башинов, А.А. Гоносков, Е.С. Ефименко, И.А. Сурмин, И.Б. Мееров	Аппроксимация синхротронных функций для ускорения численного моделирования плазмы с учетом эффектов квантовой электродинамики
Стендовый доклад	В.А. Бахтин, Д.А. Захаров, В.А. Крюков, Н.В. Поддерюгина, М.Н. Притула	Инкрементальное распараллеливание программ с использованием DVM-системы

Стендовый доклад	А.В. Невидимов, В.А. Кременец, В.Ф. Разумов	Крупномасштабное молекулярно- динамическое моделирование влияния взаимодействий постоянных диполей на образование нанокластеров коллоидных квантовых точек
Стендовый доклад	В.С. Васильев	Оптимизация кода функционально- потокового языка программирования Пифагор
Стендовый доклад	А.И. Легалов, М.С. Ушакова	Особенности разработки и преобразования функционально-потоковых параллельных программ
Стендовый доклад	А.И. Макосий, А.В. Тимофеенко	Параллельные вычисления в исследованиях систем порождающих группу инволюций
Стендовый доклад	В.А. Фурсов, К.Г. Пугачев	Параллельный алгоритм сопоставления изображений на основе принципа согласованности отсчетов на фрагментах стереоизображений
Стендовый доклад	В.Д. Волокитин, Е.А. Козинов, Т.В. Лаптева, А.В. Линев	Применение Roofline-модели для анализа производительности двух алгоритмов численного моделирования квантовых систем
Стендовый доклад	М.Г. Широбоков, С.П. Трофимов, М.Ю. Овчинников	Создание базы данных межпланетных траекторий на многопроцессорных вычислительных системах
Стендовый доклад	И.В. Поляков, В.А. Миронов, А.А. Московский, Б.Л. Григоренко, А.В. Немухин	Суперкомпьютерное моделирование структуры и спектров фитохромов
Стендовый доклад	В.И. Голубев, Ю.А. Голубева	Учёт неоднородности геологического массива при моделировании процесса инициации сейсмической активности
Стендовый доклад	Я.А. Илюшин, А.М. Падохин	Фазовая альтиметрия уровня моря по сигналам радиомаяков глобальных навигационных спутниковых систем: компьютерное моделирование на высокопроизводительных вычислительных системах

Конференция молодых ученых

Цель этого мероприятия — дать возможность студентам, аспирантам и соискателям ученой степени кандидата наук представить и обсудить результаты своей научной работы. На конференцию молодых ученых принимаются не публиковавшиеся ранее научные работы за авторством молодых ученых в возрасте до 30 лет, которые на момент проведения конференции еще не защитили диссертацию.

Тип доклада (пленарный, устный, стендовый)	ФИО докладчика	Название доклада
Устный доклад	А.В. Мукосей, А.С. Семенов	Оптимизация утилизации при выделении ресурсов для высокопроизводительных вычислительных систем с сетью

		Ангара
Устный доклад	С.В. Полуян	Особенности применения
		эволюционных алгоритмов
		оптимизации в задаче пептид-белок
		докинга
Устный доклад	А.Е. Новак, С.А. Лебедев	Параллельный алгоритм построения
		QR-разложения разреженных матриц
		для систем с общей памятью
Устный доклад	К.П. Казьмина, А.С. Антонов	Разработка методов прогнозирования
		масштабируемости приложений на
		конфигурации суперкомпьютеров
Устный доклад	И.В. Матковский	Система типов языка
		функционально-потокового
		параллельного программирования

Секция-семинар «Суперкомпьютерное образование: проблемы и перспективы»

Семинар ориентирован на обсуждение проблем подготовки специалистов, способных эффективно использовать суперкомпьютерные технологии для решения актуальных задач науки, техники, промышленности и бизнеса. С этой целью в рамках семинара планируется широкая дискуссия для выявления проблем при организации подготовки кадров, обмен успешным опытом и определении перспективных направлений развития суперкомпьютерного образования в стране.

Тип доклада (пленарный, устный,	ФИО докладчика	Название доклада
стендовый)		
Устный доклад	Iosif Meyerov, Sergei Bastrakov, Alexander Sysoyev and Victor Gergel	Comprehensive Collection of Time- consuming Problems for Intensive Training on High Performance Computing
Устный доклад	Sergey Mosin, Nikolai Pleshchinskii, Ilya Pleshchinskii and Dmitrii Tumakov	Technique for teaching parallel programming based on solving computational electrodynamics problems
Устный доклад	С.В. Борзунов, С.Д. Кургалин	Использование ресурсов Суперкомпьютерного центра Воронежского государственного университета в учебном процессе и научных исследованиях

Председатель программного комитета



Вл.В. Воеводин