КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

МГУ
ВМК

Кафедра

Суперкомпьютеров и Квантовой Информатики

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Кафедра **СКИ** образована **в 2011** году на основе объединения кафедры Квантовой информатики, созданной в 2001 году академиком Камилем Ахметовичем Валиевым, и группы сотрудников кафедры АСВК.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Заведующий кафедрой
член-корреспондент РАН, профессор
Владимир Валентинович Воеводин

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Основные научные направления кафедры:

суперкомпьютерные системы и приложения,

квантовые вычисления

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Научные проекты, выполняемые сотрудниками кафедры:

- Суперкомпьютерный кодизайн: алгоритмы, технологии программирования, архитектуры. (Руководитель: чл.корр.РАН Воеводин В.В.)

- Комплексный подход к разработке и оптимизации ресурсоемких приложений сравнительного анализа белков для высокопроизводительных вычислительных систем (руководитель: чл.корр.РАН Воеводин В.В.)

- Системы квантовой криптографии и компьютерные модели многокубитных квантовых процессов (руководитель: проф. Ожигов Ю.И.)

- Методы и масштабируемые параллельные алгоритмы для автоматического построения и оптимизации глубоких нейронных сетей на параллельных высокопроизводительных системах (руководитель: доцент Попова Н.Н.)

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

На кафедре работают 11 преподавателей, из них 5 имеют степень доктора наук и 5 - кандидата наук

- Воеводин Владимир Валентинович, зав. каф., чл.-корр. РАН, профессор, д.ф.-м.н.
- Ожигов Юрий Игоревич, профессор, д.ф.-м.н.
- Молотков Сергей Николаевич, чл.-корр. Академии Криптографии РФ , профессор, д.ф.-м.н. (совместитель)
- Якобовский Михаил Владимирович, чл.-корр. РАН, профессор, д.ф.-м.н., (совместитель)
- Попова Нина Николаевна, доцент, к.ф.-м.н.
- Смирнов Александр Владимирович, доцент, д.ф.-м.н. (совместитель)

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

- Никольский Илья Михайлович, доцент, к.ф.-м.н.
- Жуков Константин Андреевич, уч. сек. каф., ассистент, к.ф.м.н.
- Сковорода Никита Андреевич, математик (совместитель)
- Буряк Дмитрий Юрьевич, к.ф.м.н., компания LGE (совместитель)
- Семенов Александр Сергеевич, доцент, к.т.н., АО НИЦЭВТ(совместитель)
- Фомина Ирина Марковна, секретарь кафедры

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

В чтении лекций, научном руководстве студентами и аспирантами принимают участие сотрудники НИВЦ МГУ Антонов А.С., Воеводин Вад.В., Жуматий С.А., Стефанов К.С., Никитенко Д.А., сотрудник кафедры АНИ Ершов Н.М.

На кафедре обучаются:

- 41 студент 3-его и 4-ого курсов (бакалавриат)
- 25 студентов 5-ого и 6-ого курсов (магистратура)
- 13 аспирантов

Выпускниками и студентами кафедры являются студенты из КНР, Кубы, стран СНГ.

Ежегодно на кафедре проходят стажировку студенты из европейских университетов.

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Наукометрические показатели за 2015-2020 гг. (система ИСТИНА)

Статьи в журналах (всего)	**289**
Статьи в TOP 25	29
Статьи в RSCI, WoS	82
Статьи в ВАК	118
Статьи в SCOPUS, WoS	204
Статьи в сборниках	174
Монографии	21
Главы в коллективной монографии	4
Патенты	11
Доклады на конференциях	171
Тезисы	58
Учебные пособия	6

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Кафедра активно участвует в проведении междисциплинарных научных исследований совместно с другими подразделениями Московского университета: Научно-исследовательским вычислительным центром МГУ, Центром хранения и анализа больших данных МГУ, Центром квантовых технологий МГУ, Суперкомпьютерным комплексом МГУ, Физическим, Механико-математическим, Биологическим и Химическим факультетами МГУ, НИИФХБ и НИИМех МГУ.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

С кафедрой сотрудничают ведущие отечественные и зарубежные IT-компании:

Intel, NVIDIA, Т-Платформы, IBM, LGE, ТЕСИС, РСК, НИЦЭВТ и другие.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Магистратура – 3 программы:

- Суперкомпьютерные системы и приложения (интегрированная)
- Квантовая информатика (2-ух годичная)
- Высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерные технологии (2-ух годичная)

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ
ВМК

Основные факультетские курсы, читаемые кафедрой

- Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных (чл.корр.РАН Воеводин В.В.)
- Суперкомпьютерное моделирование и технологии (доц. Попова Н.Н.)

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Кафедральные курсы

- Средства и системы параллельного программирования
- Высокопроизводительная и распределенная обработка данных
- Квантовые вычисления
- Квантовая криптография
- Параллельные высокопроизводительные вычисления
- Естественные модели параллельных вычислений
- Параллельная обработка больших графов
- Администрирование суперкомпьютерных систем
- Технологии распределенного хранения и обработки данных

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Кафедральные спецкурсы

- Квантовая информатика
- Введение в квантовую теорию
- Моделирование квантовых систем
- Квантовая криптография
- Нейронные сети и их практическое применение
- Высокопроизводительные вычисления на кластерах с использованием графических ускорителей NVIDIA
- Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений
- Ускорение вычислений по стандарту OpenCL на ПЛИС Altera FPGA.
- Введение в прикладные аспекты параллельного программирования.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Спецсеминары кафедры

- Параллельные вычисления
- Квантовая информатика
- Сеточные методы суперкомпьютерного моделирования
- Суперкомпьютерная обработка данных с использованием нейросетей и эволюционных вычислений

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Спецсеминар: «**Параллельные вычисления**»

Руководитель: чл.-корр.РАН, профессор В.В.Воеводин, вед.н.с. А.С. Антонов, доц. А.В.Смирнов

Направления работ спецсеминара :

Рассматривается широкий круг вопросов параллельных вычислений и суперкомпьютерных технологий от системного программирования до анализа структуры программ и алгоритмов, проектирование и управление большими вычислительными комплексами и ЦОДами, технологии работы с большими данными, системы поддержки решения задач искусственного интеллекта.

Примеры реализованных проектов или находящихся в процессе разработке можно найти здесь: http://lpit.parallel.ru/.

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Спецсеминар: «**Квантовая информатика**»

Руководители: проф. Ю.И.Ожигов, проф. С.Н.Молотков

Семинар посвящен многокубитной квантовой информатике.

Основные темы:

- квантовая запутанность,
- компьютерные модели квантовых систем,
- элементы квантовых компьютеров,
- математические вопросы, связанные с криптографической стойкостью протоколов квантового распределения ключей, устройством современных систем квантовой криптографии, а также смежные с квантовой криптографией вопросы квантовой информатики.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Спецсеминар: «**Сеточные методы суперкомпьютерного моделирования**»

Руководители:чл.-корр. РАН, проф. М.В. Якобовский, доц. И.М.Никольский, асс. К.А.Жуков

Семинар посвящен параллельным методам обработки многомерных сеток и сеточных данных, используемых при проведении вычислительных экспериментов, в том числе:

- генерации, адаптивному измельчению и декомпозиции сеток;
- визуализации, компрессии и вводу/выводу сеток и сеточных данных;
- 3d моделированию: коррекция, сглаживание, огрубление моделей;
- технологиям и средствам обработки расчетных сеток большого размера;
- динамической балансировке загрузки процессоров при решении сеточных уравнений.

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Спецсеминар: **«Суперкомпьютерная обработка данных с использованием нейросетей и эволюционных вычислении»**

Руководители: доц. Н.Н.Попова, к.ф.-м.н. Д.Ю.Буряк, с.н.с. Н.М.Ершов

Направления:

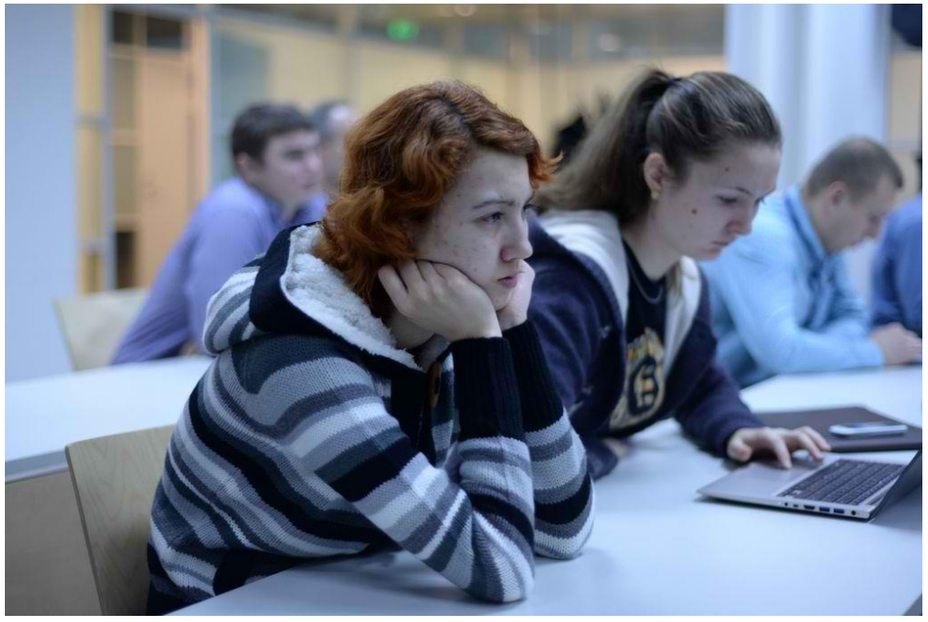
- Изучение и разработка методов и моделей для исследования поведения параллельных программ для высокопроизводительных систем. Акцент делается на системах с рекордным числом процессорных узлов с неоднородной архитектурой, т.е. с использованием многоядерных процессоров и графических ускорителей.
- Разработка, исследование и применение параллельных эволюционных алгоритмов (разработка подходов к автоматическому выбору ЭА для решения оптимизационных задач на суперкомпьютерах).
- Разработка и исследование параллельных методов нейросетевой обработки данных (построение параллельных нейросетевых моделей, настройка гиперпараметров нейросетевых моделей, разработка параллельных методов обучения нейросетей, различные аспекты параллельного глубинного обучения)

http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Студенты и аспиранты проходят стажировки и преддипломную практику в организациях, которые находятся на переднем крае научных исследований в области информационных технологий, суперкомпьютинга и квантовых вычислений.



http://sqi.cs.msu.ru

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Студенты, аспиранты и сотруднки кафедры регулярно участвуют в международных конференциях как в России, так и за рубежом.

http://sqi.cs.msu.ru

Международная
Суперкомпьютерная
Академия
СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ. ОБУЧЕНИЕ. ПРАКТИКА.

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

МГУ
ВМК

Международная Суперкомпьютерная Академия

Кафедра входит в состав организаторов одного из самых крупных событий в сфере суперкомпьютерного образования.

Международная Суперкомпьютерная Академия — это уникальная возможность пройти обучение по широкому спектру специализаций в области суперкомпьютерных технологий и параллельных вычислений с прохождением практики на суперкомпьютерах МГУ «Ломоносов-2», Blue Gene/P, многопроцессорный высокопроизводительный кластер Polus на базе процессоров Power8.

Сотрудники, аспиранты и студенты принимают активное участие в работе академии.

Подробная информация: http://academy.hpc-russia.ru/

Russian Supercomputing Days

КАФЕДРА суперкомпьютеров и квантовой информатики

МГУ ВМК

Международная конференция

«Суперкомпьютерные дни в России»

Конференция рассчитана на самый широкий круг представителей науки, промышленности, бизнеса, образования, государственных органов, учащихся — всех тех, кто связан с разработкой или использованием суперкомпьютерных технологий.

Тематика конференции охватывает все аспекты суперкомпьютерных технологий: разработка аппаратного и программного обеспечения, решение больших задач, использование суперкомпьютерных технологий в промышленности, проблемы экзафлопсных вычислений, суперкомпьютерное образование и многие другие.

Подробная информация: http://russianscdays.org

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

МГУ ВМК

Программы дополнительного образования

- Суперкомпьютерные системы и приложения. Администрирование суперкомпьютерных систем
- Суперкомпьютерные системы и приложения. Технологии разработки параллельных программ для суперкомпьютеров.
- Высокопроизводительные вычислительные системы и приложения

КАФЕДРА
суперкомпьютеров
и квантовой
информатики

СКИ

Сайт кафедры

http://sqi.cs.msu.ru

Приходите, будет интересно!