

Информация для выбора тем выпускных работ (бакалавры, магистры, специалисты)

Области компетенции преподавателей кафедры ЭВМ и систем, а также перспективные направления, которые кафедра развивает и предполагает развивать:

1 Высокопроизводительные вычислительные системы и комплексы, разработка и оптимизация ПО для них (Андреев А.Е., Егунов В.А., Завьялов Д.В., Жариков Д.Н., Камнев В.В., Конченков В.И. и др.) :

1.1 Создание и адаптация ПО для современных ВС и ВК :

- создание прикладных программ, использующих различные формы параллелизма – Егунов, Жариков, Конченков, совм. с SingularisLab (Крыжановский Д.И., Шаповалов О.В., Сергеев Е.С. и др.);

- создание параллельной версии системы инженерных и научных расчетов ФРУНД (совместно с каф. Высшей математики : Горобцов А.С., Гетманский В.В. и др.) для решения задач управляемого движения, обработки сложных мультифизических моделей в машиностроении, автомобилестроении, военном деле (возможны научные исследования) – Горобцов А.С., Андреев;

- разработка российского ядра трехмерного моделирования (RGK) и ПО на его основе – Андреев А.Е., Крыжановский Д.И. – совместно с Singularis Lab – возможны научные исследования и последующее трудоустройство.

- разработка мобильных клиентов для облачных систем научного и инженерного моделирования, 3D ядер (включая RGK) – возможны научные исследования и последующее трудоустройство;

- внедрение и доработка свободно распространяемых прикладных пакетов для сложного моделирования (например, пакет Siesta), использующих параллелизм (в основном – для Linux) – Завьялов Д.В., Камнев В.В., Конченков В.И.;

1.2 Разработка алгоритмического, программного и аппаратного обеспечения реконфигурируемых вычислительных систем (РВ) на ПЛИС для аппаратного решения сложных вычислительных задач – т.н. ПЛИС-вычисления - возможны научные исследования – Андреев, Егунов, Земцов, Малолетков, Конченков и др.:

- разработка аппаратных узлов РВ, а также сетевых устройств на базе современных ПЛИС (Altera) с интерфейсом PCI-Express (возможны научные исследования) – Андреев, Егунов;

- внедрение и разработка методического обеспечения для новых учебных стендов и плат на базе ПЛИС (приобретенных кафедрой ЭВМ и С в последние 1-2 года) – Андреев, Конченков, Жариков, Егунов;

- разработка системного ПО для плат, оснащенных ПЛИС (драйверы, API для прикладных программ, аппаратные адаптеры и контроллеры пользовательских устройств и др.) – Андреев, Кириносенко, Егунов и др.

- исследование и создание новых средств разработки высокого уровня (HLL) для ПЛИС-вычислений (библиотеки и надстройки для C++, OpenCL, Автокод HDL)-возможны научные исследования – Андреев, Егунов, Малолетков, Конченков;

- исследования и разработка прикладных решений для ПЛИС-вычислителей в различных областях (цифровая обработка сигналов, потоковое шифрование, задачи криптографии, задачи математической физики, обработка текстов, распознавание образов, биоинформатика и др.) - Андреев, Егунов, Земцов, Малолетков, Конченков и др.

- разработка новых «быстрых» аппаратурно-ориентированных алгоритмов (возможны научные исследования): Егунов, Андреев

1.3 Построение ВС и ВК :

- построение и исследование высокопроизводительных вычислительных систем с общей памятью, распределенных вычислительных комплексов, создание системного ПО, моделирование этих систем (возможны научные исследования) – Жариков, Андреев, Егунов;
- решение сложных вычислительных задач на графических ускорителях, построение распределенных систем с графическими ускорителями (возможны научные исследования) – Жариков, Андреев, Шамов;
- исследование в области построения и использования грид-систем и облачных вычислений – Жариков, Андреев, Стуров
- исследование и построение современного интерконнекта (в т.ч. на базе ПЛИС, PCI-E) для параллельных ВК (Жариков, Андреев).

1.4 Проекты по реализации моделирования на высокопроизводительных ВС и ВК:

- решение задач моделирования (выч. физика, фармакология, биоинформатика, геология, машиностроение, робототехника, экономика, бюджетирование, сельское хозяйство и др.), требующих высокой производительности, с использованием распределенной сети кластеров России и Европы «Университетский кластер» (возможны научные исследования) – Андреев, Жариков, Шамов Е.А. (совместно с каф. Физики);
- внедрение коммерческих прикладных пакетов для сложного моделирования, использующих параллелизм – Завьялов, Жариков, Андреев (совм. с каф. ПМ – Стяжин В.Н., Волчков В.М., кафедрой Физики и др.);

2. Микропроцессорные системы управления и робототехника (Скакунов В.Н., Егунов В.А., Земцов А.Н., Завьялов Д.В., Конченков В.И. и др.) :

- микропроцессорные системы управления в робототехнике, обработке сигналов, системах технического зрения (Скакунов, Егунов) - возможны научные исследования;
- микропроцессорные системы управления в построении шагающих машин-возможны научные исследования – Скакунов, проф. Жога В.В. (каф. ТеМ) ;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения для беспилотных летающих аппаратов – Скакунов, Земцов, Завьялов;
- микропроцессорные системы управления в промышленности (Егунов, Скакунов);
- микропроцессорные системы управления в энергетике и приборостроении, создание решений для систем типа «Умный дом» (совместно с каф. Электротехники : Шилин А.Н., Нефедьев А.И., каф. САПР и ПК : Щербаков М. и др.)

3. Проектирование, моделирование и исследование вычислительных сетей и сетей связи, систем телекоммуникаций (Быков Д.В., Земцов А.Н., Стуров Д.А. и др.):

- разработка и совершенствование топологии сложных распределенных, ведомственных, региональных и иных сетей (возможны научные исследования);
- разработка проектов вычислительных сетей организаций;
- защита сетей (возможны научные исследования);
- *интеллектуальные* сети связи в энергетике (совместно с кафедрой Электротехники : Шилин А.Н., Нефедьев А.И., Шилин А.А., и др.) - возможны научные исследования;
- другие направления в этой области.

4. Защита информации, информационная безопасность (Быков Д.В., Жариков Д.Н., Македонский С.А. и др.) :

- биометрические методы идентификации личности (возможны научные исследования);
- разработка и исследование криптографических систем на базе отечественных алгоритмов (возможны научные исследования);
- комплексное решение проблем безопасности, защита персональных данных; (возможны научные исследования);
- системы электронного документооборота (возможны научные исследования);
- аппаратная поддержка систем защиты информации (возможны научные исследования).

5. Автоматизированные системы управления учебным процессом (Андреев А.Е., Королева И.Ю., Кириносенко С.И. и др.)

- обучающие и тестирующие системы (разработка и доработка существующих);
- системы автоматизации документооборота и учебной работы кафедры, факультета; (предполагается использование современных технологий и методологий программирования и управления разработкой ПО);
- другие направления.

6. Интеллектуальные автоматизированные программные системы (Кузнецов М.А., Королева И.Ю., Бердник В.Л., Шилин А.А. и др.)

- интеллектуальные системы в энергетике и других отраслях (Коптелова, Шилин А.А., Королева И.Ю.);
- внедрение интеллектуальных систем для управления высокопроизводительными вычислительными комплексами;
- внедрение интеллектуальных систем для управления системами типа «Умный дом»;
- внедрение интеллектуальных систем в робототехнике и др.;

7. Разработка программных информационных систем (Кузнецов М.А., Королева И.Ю., Бердник В.Л., Кириносенко С.И., Шилин А.А., Егунов В.А., Земцов А.Н. и др.)

- разработка различных АРМ с использованием БД / СУБД;
- разработка мобильных-, веб-, гео- информационных систем;
- другие направления (по всем перечисленным направлениям возможны научные исследования).

Дополнения от преподавателей (темы/направления) :

Андреев А.Е.

1. Методическое обеспечение и внедрение ПЛИС-вычислителей;
2. Реализация ПЛИС-вычислений, в том числе - на базе HLL – средств.
3. Разработка и адаптация ПО для высокопроизводительных архитектур
4. Разработка ПО мобильных систем

Кузнецов М.А.:

1. Разработка распределенных систем
2. Системы поддержки принятых решений
3. Программирование мобильных устройств

Скакунов В.Н.:

1. Микропроцессорные системы управления (в т.ч. в робототехнике, управление шагающими машинами)
2. Системы технического зрения
3. Цифровая обработка сигналов

Быков Д.В.:

1. Информационная безопасность
2. Аналитическое и имитационное моделирование систем

Земцов А.Н.

1. Цифровая обработка сигналов и изображений и ее применение в различных областях
2. Проектирование компьютерных сетей
3. Применение методов компьютерной графики
4. Разработка веб-сервисов и мобильного ПО
5. Разработка методов, модулей и систем медицинского назначения
6. Геоинформационные системы

Егунов В.А.:

1. Микропроцессорные системы управления, в т.ч. – в робототехнике
2. web-программирование
3. «Быстрые» аппаратурно-ориентированные алгоритмы

Завьялов Д.В.

Моделирование с использованием параллельных архитектур.

Кирносенко С.И.

1. Разработка программного обеспечения
2. Прикладная статистика (data mining)
3. Трёхмерная графика

Стуров Д.А.:

1. VoIP инфраструктура и интеграции с PSTN и аналоговыми/цифровыми PBX
2. Построение и обслуживание корпоративных и операторских сетей связи
3. Информационная безопасность локальных и распределенных корпоративных сетей
4. Технологии беспроводной передачи данных, построение и обслуживание беспроводных сетей
5. Построение проводных корпоративных/операторских мультисервисных сетей

Замечания для магистрантов :

1. Руководство магистрантом может осуществлять только преподаватель с ученой степенью (по нашей кафедре это Муха Ю.П., Фоменков С.А., Кравец А.Г., Шилин А.Н., Шилин А.А., Кирносенко С.И, Скакунов В.Н., Королева И.Ю., Егунов В.А., Андреев А.Е., Кузнецов М.А., Земцов А.Н., Завьялов Д.В., Быков Д.В., Бердник В.Л., Конченков В.И.)
2. Общее количество магистрантов у одного руководителя (5 и 6 курсы, 1 и 2 годы обучения магистратуры) не может превышать 5 человек, для совместителей (Муха Ю.П., Шилин А.Н., Королева И.Ю., Завьялов Д.В., Фоменков С.А., Кравец А.Г.) - не более 3.