

Некоторые актуальные задачи этого года, которые можно решать в рамках выпускных работ

/ НИРС :

Направление

Неоднородные вычислительные системы и высокопроизводительные вычисления

1. Измерение производительности неоднородных (гетерогенных) вычислительных комплексов
Эта задача особенно актуальна в связи с приобретением или существенным расширением кластера. Кластер будет включать неоднородные узлы, необходимо измерить общую производительность, увеличить ее по возможности, оптимизировать под бенчмарк и попасть в Топ 50 (ну, это если получится). 1-2 человека и более
2. Оптимизация открытых вычислительных библиотек / пакетов (например, SIESTA) для современных неоднородных ВС (под архитектуры MIC, GPU, FPGA и др)
Это группа тем, ну хотя бы заняться SIESTой и ее оптимизацией под Xeon Phi (!!!)
3. Оптимизация открытых вычислительных библиотек / пакетов под архитектуру процессора с явным параллелизмом команд Эльбрус
Ведутся переговоры о покупке компьютера с Эльбрус с МЦСТ Эльбрус

Поднаправление **Неоднородные вычислительные системы с реконфигурируемыми сопроцессорами (НВС-РС)**

4. Измерение производительности ускорителей на ПЛИС с помощью стандартных тестов
Важна сама по себе и в сочетании с п. 1
5. Реализация схем шифрования на базе гиперкомплексных чисел с использованием реконфигурируемых сопроцессоров и неоднородных ВС.
Нужно доработать и развить одну магистерскую работу
6. Реализация алгоритмов многомерных ДЛП на ПЛИС / с использованием реконфигурируемых сопроцессоров и неоднородных ВС.
Нужно доработать и развить одну магистерскую работу
7. Генерация сессионных ключей с использованием реконфигурируемых сопроцессоров и неоднородных ВС.
Нужно доработать и развить одну магистерскую работу

Не обязательно с использованием ПЛИС :

8. Решение систем дифференциальных уравнений на неоднородных ВС
(В помощь О. Шумейко – 1-2 человека, хорошие шансы получения гранта)
9. Оптимизация расчетных сеток и решение задач выч. геометрии на неоднородных ВС
(Намечается финансируемая НИР, есть хорошие наработки и перспективы) – 1-2 человека

10. Оптимизация решения задач вычислительной линейной алгебры на неоднородных ВС (В основном – векторизация) , есть перспективы финансирования, 1-2 человека

Направление 3D прототипирование, машинное зрение (СТЗ) и др.

11. Ряд работ для системы создания индивидуальных ортопедических стелек, но не только
- а) алгоритмическая часть системы – 1 чел.
 - б) выбор существующих / прототип 3D сканера (камеры) – 1 чел.
 - в) создание качественных моделей для 3D принтера / станка с ЧПУ – 1 чел.
12. Прототипы 3D сканера предметов и помещений (в т.ч. – для СТЗ роботов) – 2 чел.

Потенциальные руководители (с моей точки зрения): Андреев А.Е. (1-6, 8-10) Жариков Д.Н. (1-4, 11-12), Егунов В.А. (1-11), Кириносенко С.И. (7,9), Быков Д.В. (7), Конченков В.И. (2,8, 12), Кравченя П.В. (2), Завьялов Д.В. (2,8, 11) и другие.

Уточнять возможность руководства по перечисленным темам и формулировки тем нужно у преподавателей кафедры.