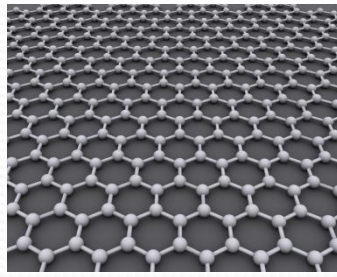
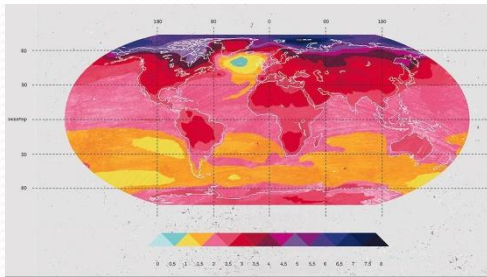
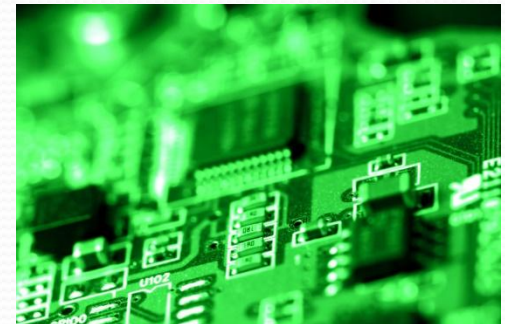
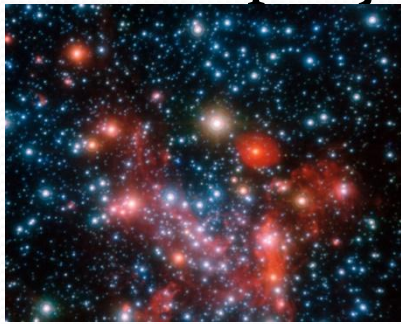


# Разработка программной системы повышения быстродействия мультикомпьютерных систем

Автор проекта: Бобынцев Денис Олегович

# Проблема

Падение быстродействия мультимедийных систем до 5-10 % от максимально возможного при решении задач, требующих применения данных систем:

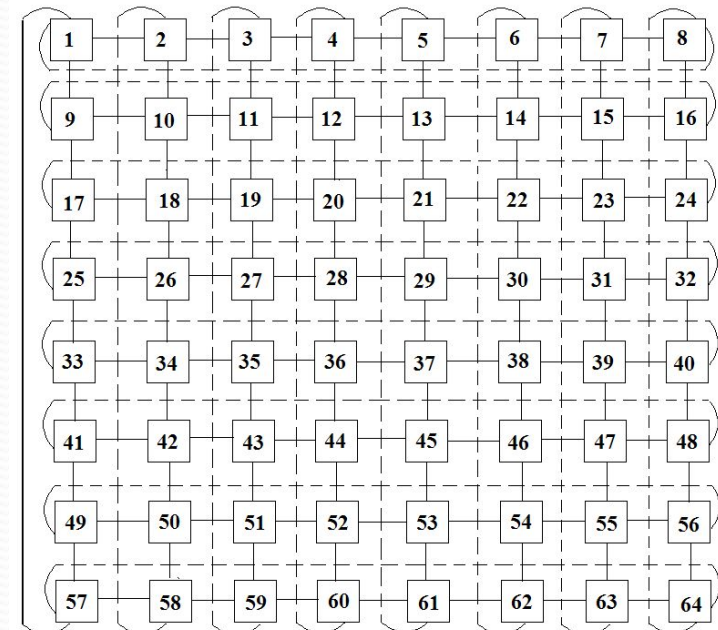
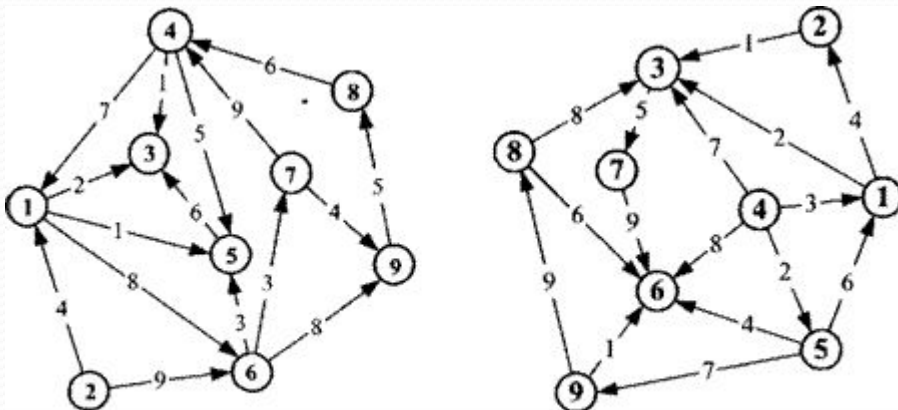


# Известные способы решения



1. Реконфигурируемая аппаратная платформа

2. Подбор распределения ресурсов



# Решение

Решение проблемы ограниченного быстродействия – применение программных средств **подбора распределения вычислительных ресурсов** (процессоров), при котором загрузка каналов обмена данными между процессорами будет минимальной



# Защита интеллектуальной собственности

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2010614501

Программа оценки качества размещения параллельных подпрограмм в матричном мультиконтроллере

Правообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Курский государственный технический университет (RU)*

Автор(ы): *Бобынцев Денис Олегович (RU)*

Заявка № 2010612771

Дата поступления 19 мая 2010 г.

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ  
8 июля 2010 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

3015 30.04.2010

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2010614500

Программа построения базы данных избыточных кратчайших путей в графе

Правообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Курский государственный технический университет (RU)*

Автор(ы): *Бобынцев Денис Олегович (RU)*

Заявка № 2010612770

Дата поступления 19 мая 2010 г.

Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ  
8 июля 2010 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

# Продукт

Программная система, выполняющая подбор рационального распределения ресурсов для повышения быстродействия мультимашинной системы

## Цель проекта

Разработка программной системы, повышающей быстродействие мультимашинных систем

# Научная новизна

В создаваемой программной системе будет применено следующее научно-техническое решение, позволяющее уменьшить время обработки комплекса программ и повысить быстродействие компьютерной системы:

- Применён разработанный новый модифицированный метод поиска рационального распределения ресурсов (процессоров)

При разработке программной системы была создана имитационная модель поиска варианта распределения вычислительных ресурсов

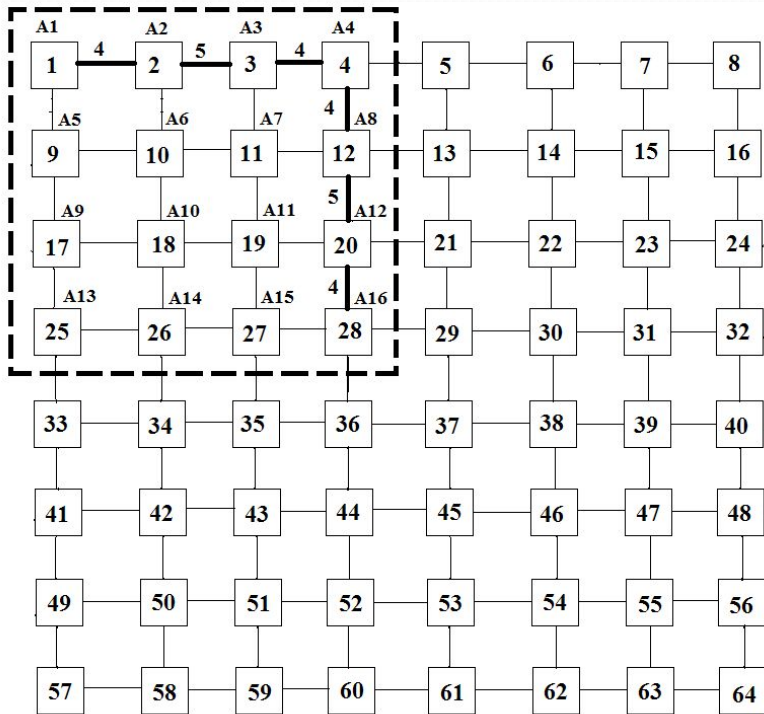
# Техническое описание проекта

Продукт должен:

- позволять пользователю **определять топологию** используемой мультимпьютерной системы и **структуру связей** загружаемых в систему программ
- **автоматически** рассчитывать кратчайшие расстояния между процессорами и выбирать кратчайшие пути
- **выдавать рациональный вариант** распределения параллельных программ по процессорам в формате "идентификатор программы - идентификатор процессора»
- **удовлетворять требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000**



# Технология



Метод целенаправленного поиска рационального распределения вычислительных ресурсов (процессоров) между программами с анализом структуры межпроцессорных связей

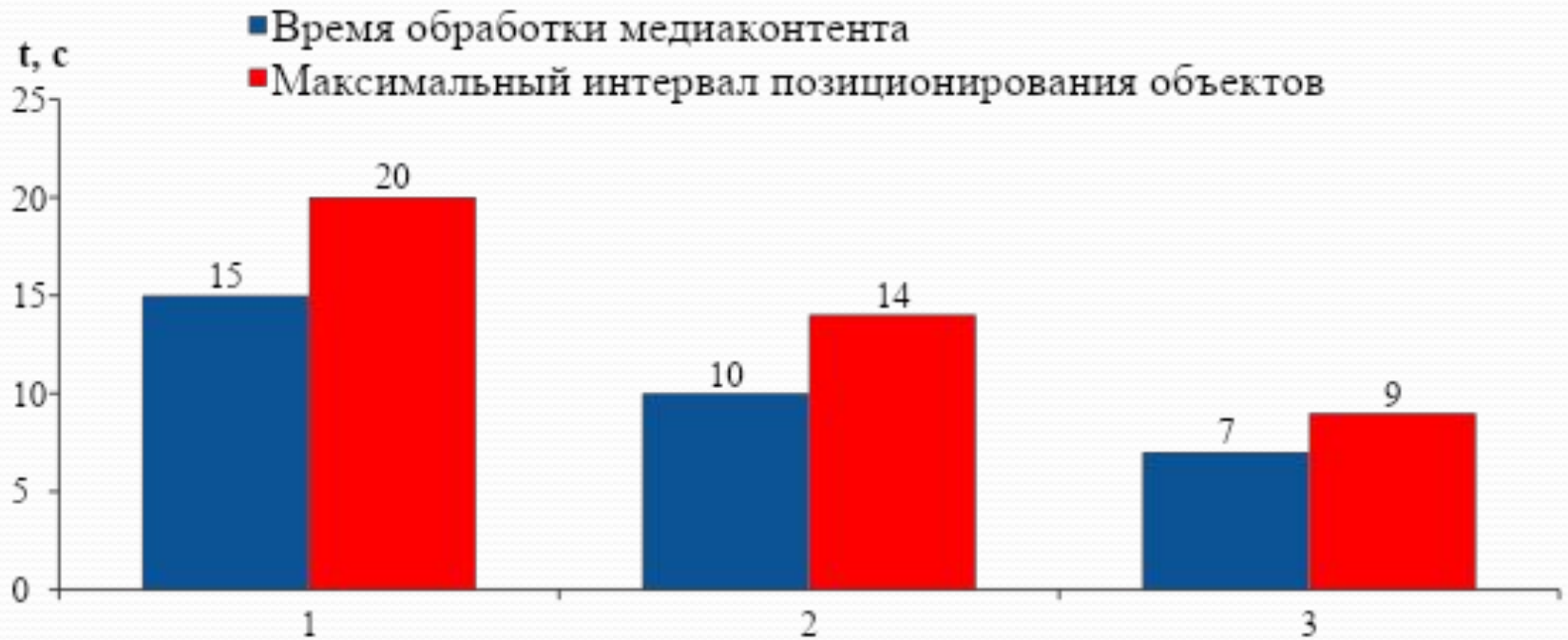
# РЫНОК

<p>Компании</p> <p>Охват</p>									
Курская область	Системы цифрового телевидения								
Россия	Системы цифрового телевидения						СуперЭВМ		
Мировой уровень					Супер ЭВМ				

# Сравнение с аналогами

	Без применения средств повышения быстродействия	С применением разрабатываемой программной системы	С применением ПАК планирования размещения в кластерных системах высокой готовности	С применением косвенных аналогов
Быстродействие системы (по сравнению с максимально возможным)	5-10 %	35-40 %	15-20 %	15-20 %
Кол-во топологий, на которые ориентирован продукт	-	3	1	1-3
Возможность адаптации	-	Да	Нет	Да

# Прогнозируемое влияние подбора распределения ресурсов на временные характеристики мультимедийных систем



- 1 – без применения средств повышения быстродействия
- 2 – при использовании ближайшего аналога
- 3 – при использовании разрабатываемого продукта



# Конкурентные преимущества для потребителей

- **Возможность** адаптации под используемый класс топологий (количество процессоров и структура связей) мультимпьютерной системы;
- **Возможности** системы улучшаются только путём применения математического аппарата и специализированных программных средств без существенных преобразований в самой компьютерной системе, требующих дополнительных материальных расходов.

**Быстродействие (производительность)** является главной характеристикой мультимпьютерных систем, определяющей спрос на их использование в научных изысканиях, промышленности и медиаиндустрии.

При высоких материальных затратах на аппаратное обеспечение и поддержание системы в рабочем состоянии её работа только на 5-10 % от своих возможностей является **неприемлемой**.

# Текущее состояние проекта

- Создана имитационная модель процесса поиска рационального распределения вычислительных ресурсов (процессоров)

**Прогнозируемая эффективность**  
повышение быстродействия по сравнению с  
ближайшим аналогом до 35-40 % от максимально  
ВОЗМОЖНОГО

# Бизнес-модель

Изготовление



Испытания



Программирование  
Отладка  
Тестирование



Потенциальная возможность  
коммерциализации



Ростелеком



КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Спасибо за внимание!

**Спасибо за внимание!**

Автор проекта: Бобынцев Денис Олегович,  
к.т.н., кафедра информационных систем и  
технологий ЮЗГУ



# НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ

- предсказание погоды, климата и глобальных изменений в атмосфере
- науки о материалах
- построение полупроводниковых приборов
- исследование сверхпроводимости
- задачи биоинформатики
- разработка фармацевтических препаратов
- квантовая хромодинамика
- астрофизика
- транспортные задачи
- гидро- и газодинамика
- управляемый термоядерный синтез
- эффективность систем сгорания топлива
- разведка нефти и газа
- вычислительные задачи наук о мировом океане
- задачи распознавания и обработки медиаконтента
- спутниковый мониторинг объектов
- проекты разработки оружия и военной техники