

The activity of Russian Chapter of International Desktop Grid Federation

Kurochkin I., Posypkin M., Andreev A., Vatutin E., Manzuk M.,
Zaikin O., Nikitina N., Ivashko E.



Международная федерация грид-систем из персональных компьютеров

- Технологии грид-систем из персональных компьютеров (ГСПК) **позволяют использовать простаивающие мощности** персональных компьютеров, серверов для решения трудоемких вычислительных задач. ГСПК может использоваться в пределах одной организации или же объединять ресурсы добровольных участников из одного города, страны или даже всего мира.
- **Развертывание гетерогенной инфраструктуры** и разработка приложений для них являются непростыми задачами. Именно поэтому была создана Международная федерация грид-систем из персональных компьютеров.
- Международная федерация грид-систем из персональных компьютеров объединяет различные компании, университеты и исследовательские институты, а также людей заинтересованных в использовании простаивающей вычислительной мощности и желающих обменяться опытом друг с другом.



Особенности грид-систем

- Гетерогенность узлов распределенной системы;
- Автономность расчетов на различных узлах и невозможность постоянной координации расчетов между узлами;
- Ненадежность связей и возможное отключение вычислительных узлов;
- Непостоянное время непрерывной работы узла и трудность расчета длительных заданий;
- Наличие ошибок и задержек при расчетах.

Тип задач «bag of tasks»

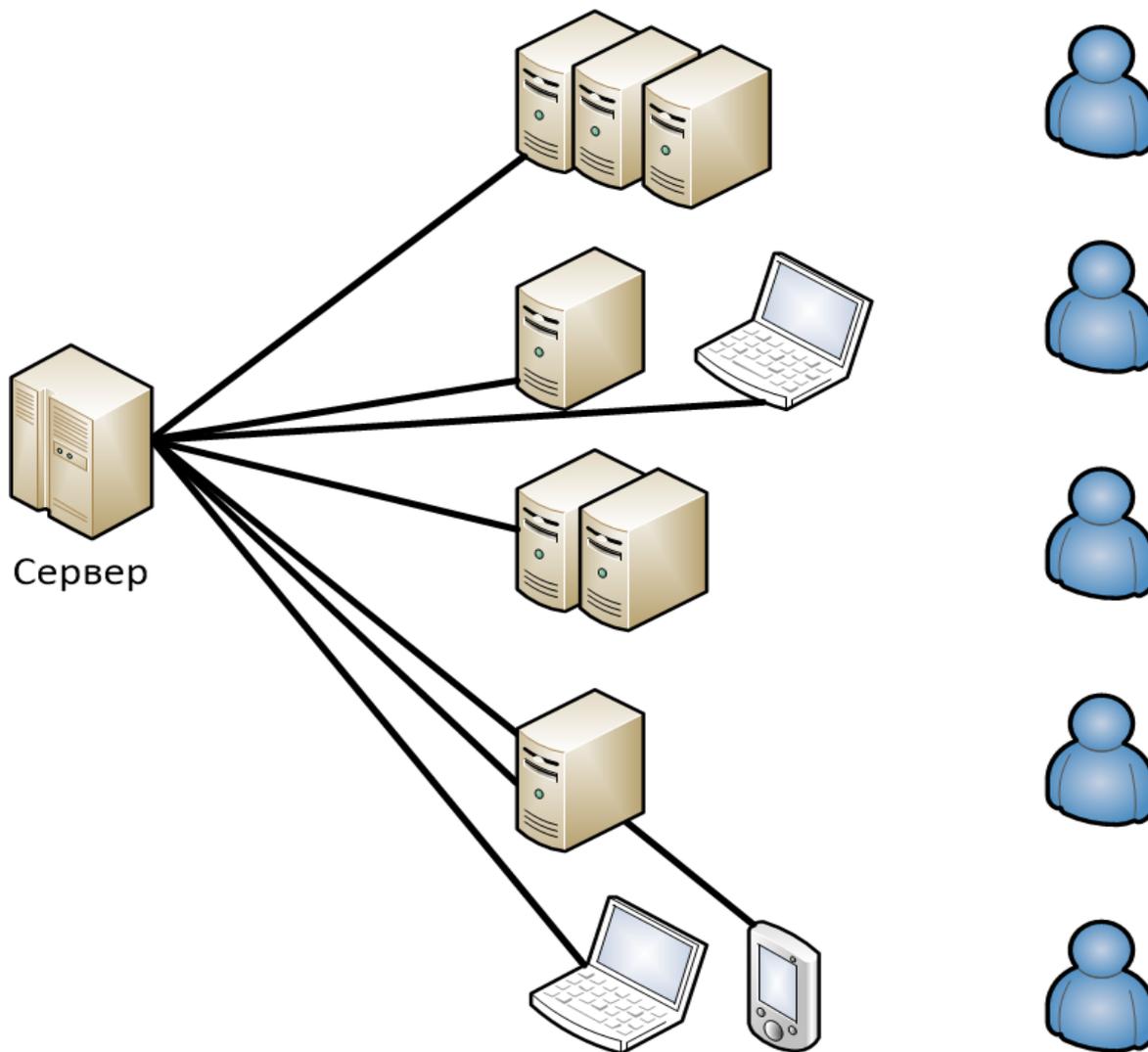
Задача может разбиваться на множество независимых подзадач. Каждая подзадача будет рассчитываться на отдельном вычислительном узле распределенной системы.

Для различных подзадач используются различные наборы входных данных и единый алгоритм их обработки. Такой тип задач в литературе называется «bag of tasks» или задача, разделяемая по данным.

В качестве примера таких задач можно привести задачи:

- Задачи комбинаторики и полного перебора;
- SAT-задачи;
- задачи машинного обучения,
- задачи имитационного математического моделирования
- и др.

Грид-система из персональных компьютеров



Платформы для организации распределенных вычислений

- HTCondor



- Globus



- BOINC



Платформа BOINC

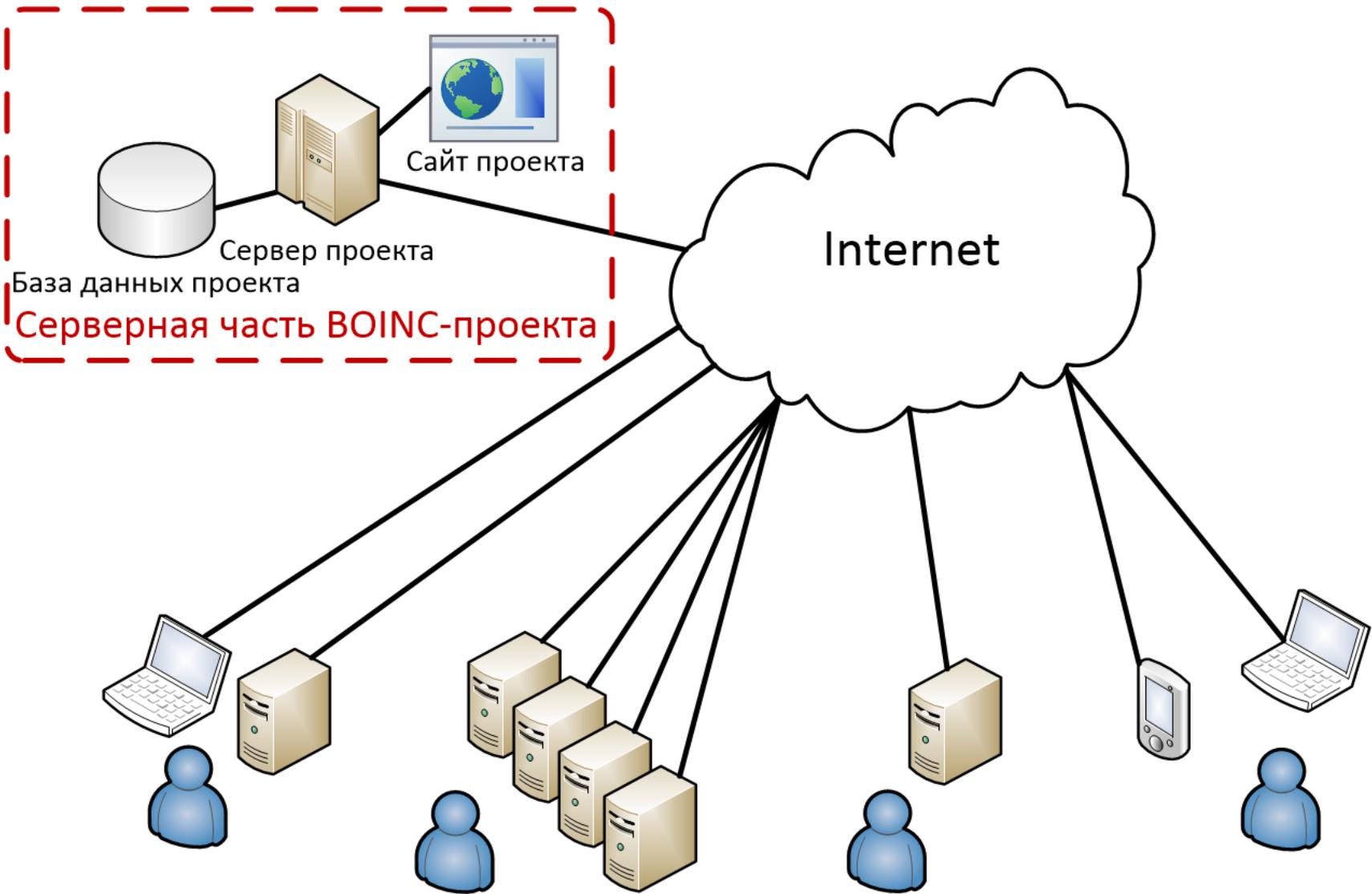


BOINC – Berkeley Open Infrastructure for Network Computing

Платформа для организации распределенных вычислений:

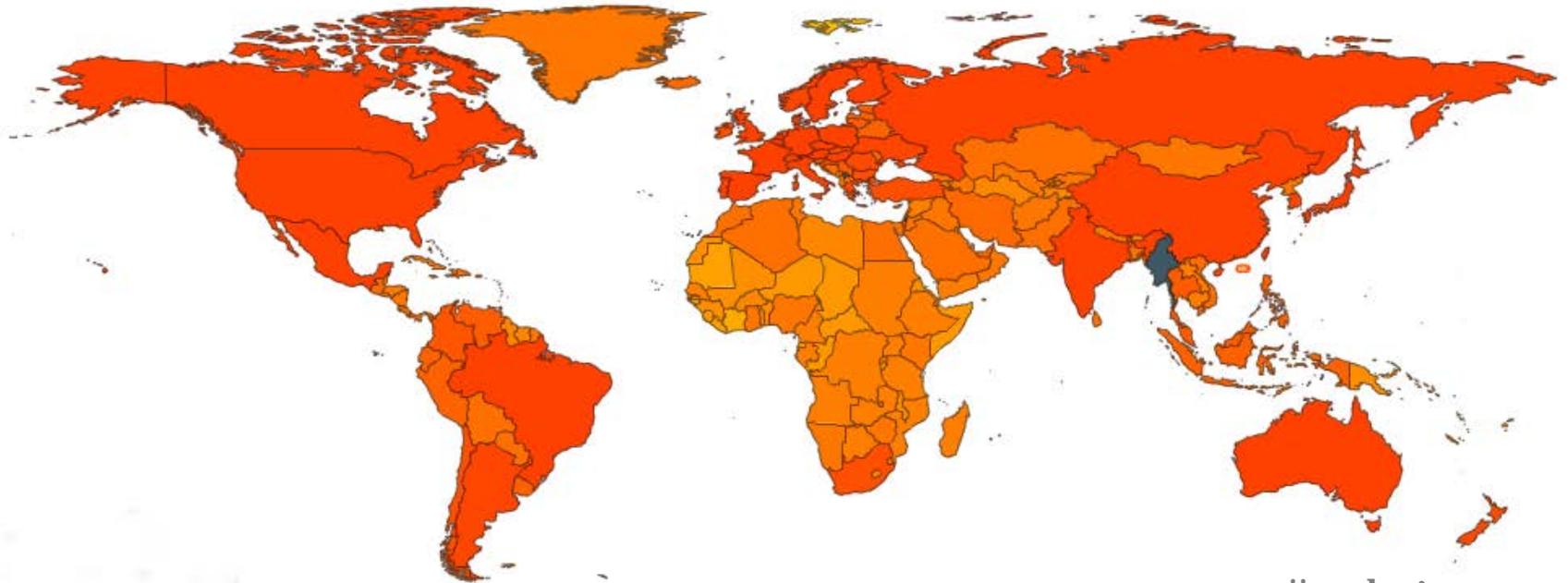
- состоит из серверной и клиентской части;
- дает возможность задействовать вычислительные мощности персональных компьютеров(ПК);
- Кроссплатформенная клиентская часть;
- Гибкая настройка клиентской части для эффективного использования ресурсов ПК.

Схема подключения пользователей к проекту



Добровольные распределенные вычисления (ДРВ) на платформе BOINC

- 4.3 миллиона участников
- 16 миллионов компьютеров
- Около 100 международных проектов добровольных распределенных вычислений



по данным сайта boincstats.com

Кто такие добровольцы?

Доброволец (cruncher) предоставляет свои вычислительные ресурсы для расчета научных распределенных проектов

Почему?

- ✓ Желание помочь науке
- ✓ Причастность к научным открытиям (желание разобраться в получаемых результатах)
- ✓ Спортивный интерес (кто больше наберет баллов)
- ✓ Общение

Российские проекты ДРВ

- **SAT@home** (криптография, SAT-подход)
- **Optima@home** (решение задач конечномерной оптимизации) (зонтичный проект)
- **NetMax@home** (имитационное моделирование телекоммуникационных сетей)
- **USPEX@home** (поиск новых материалов)
- **Acoustics@home** (исследование дна Японского моря)
- **AndersonAttack@home** (криптография)
- **Gerasim@home** (комбинаторика, латинские квадраты)
- **XANSONS for COD** (материаловедение)
- **ODLK@home** (поиск канонических форм латинских квадратов)
- **RakeSearch** (поиск пар латинских квадратов)
- **Amicable Numbers** (поиск дружественных чисел)

Особенности организации экспериментов в проекте ДРВ

- Необходимость взаимодействия с добровольцами
- Общение на форуме
- Научно-популярное объяснение задач проекта
- Своевременное обновление информации на сайте проекта
- Обеспечение достаточного количества заданий для постоянной работы проекта
- Большой объем результатов и входных данных
- Необходимость обработки полной серии результатов
- Минимизация вероятности ошибочного расчета подзадачи
- Необходимость начальной репликации заданий в связи ненадежностью узлов

Взаимодействие с сообществом кранчеров (добровольцев)

- Социологические исследования
- Поддержка краудфандинговых проектов
- Размещение вычислительных мощностей
- Тестирование специализированных вычислителей
- Проведение круглых столов
- Совместные выступления на научных конференциях
- Совместная работа над задачами

Образовательная деятельность

- Популяризация добровольных распределенных вычислений в СМИ
- Обучение школьников и студентов основам распределенных вычислений на платформе BOINC
- Работа студентов и аспирантов над действующими проектами

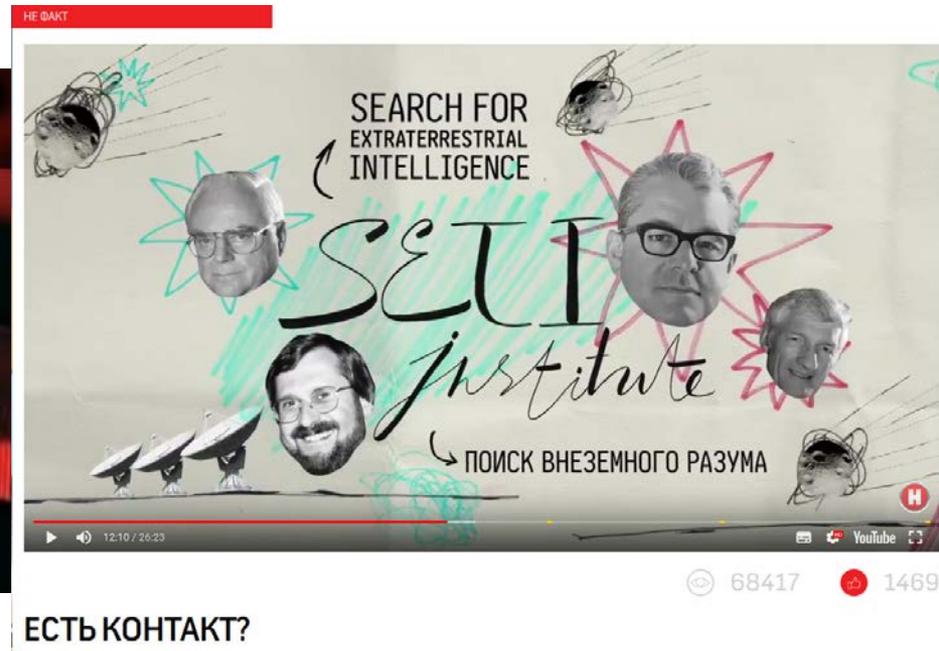
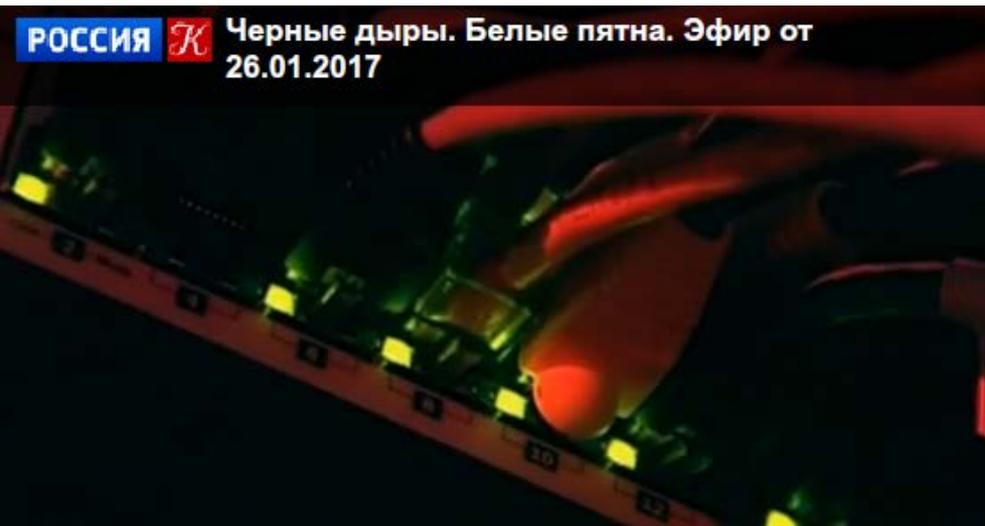
Студенты ведущих ВУЗов изучают распределенные вычислительные системы и добровольные распределенные вычисления:

- МГУ им.Ломоносова (г.Москва)
- МФТИ (г.Долгопрудный)
- МИСиС (г.Москва)
- ЮЗГУ (г.Курск)
- ИГУ (г.Иркутск)
- ПетрГУ (г.Петрозаводск)
- САФУ (г.Архангельск)
- РИНХ (г.Ростов-на-Дону)
- ИТМО (г.Санкт-Петербург)

Популяризация добровольных распределенных вычислений

Съемки в программах:

- Черные дыры. Белые пятна (канал Культура)
- «Есть контакт», выпуск программы «Не факт» (канал Наука 2.0)



Мастер-классы по использованию VOINC

Проектный подход к школьному образованию. Существующее положение и тренды



Распределенные вычисления

- Популяризация добровольных распределенных вычислений
- Вовлечение школьников в реальные научные проекты
- Подготовка специалистов для ИТ по линии школа-ВУЗ-научная организация
- Использование простаивающих вычислительных ресурсов
- Помощь научным проектам

Образование

- дети «Digital-native» и «Generation NET»
- активные запросы детей и родителей
- практико-ориентированное образование (проекты, команды)
- индивидуализация
- **Soft-skills** навыки 21 века, ориентация на развитие способностей личности

Социологические исследования сообщества добровольцев (кранчеров)

2014 Предпочтения кранчеров

Был определен характеристический портрет среднего кранчера.

Определены предпочтения и требования кранчера:

- Положительные и отрицательные стороны проекта добровольных распределенных вычислений;
- Отношение к национальному проекту;
- Пожелания к организаторам проектов.

2016 Рейтинг проектов добровольных распределенных вычислений на основе ЯК-индекса

2018 Мониторинг проектов добровольных распределенных вычислений на основе ЯК-индекса и многопараметрической оценки

ЯК-индекс и многопараметрическая оценка проектов ДРВ

Был разработан новый подход к оценке ДРВ-проектов, состоящий из 2 взаимодополняющих частей:

- Многопараметрическая оценка деятельности ДРВ-проектов со стороны кранчеров и других участников посредством их анкетирования. После обработки индивидуальных оценок, даваемых респондентами по специальным шкалам, были рассчитаны среднегрупповые оценки деятельности проектов по каждому из параметров. Это позволило графически создать комплексную визуализацию многомерного «портрета» для каждого ДРВ-проекта.
- Расчет агрегированного показателя – ЯК-индекса, когда среднегрупповые оценки «взвешивались» с учетом коэффициентов их значимости.

Многопараметрическая оценка обеспечивала наглядную визуализацию многомерного «портрета» ДРВ-проекта, выделяя его сильные и слабые стороны. На основе таких данных команда проекта может вырабатывать предложения по конструктивному воздействию на выявленные слабые стороны проекта. Такие предложения могли способствовать усовершенствованию деятельности ДРВ-проекта.

Для того, чтобы зафиксировать последствия от применения предложений, использовался индексный подход.

Размещение вычислительных серверов



Размещение сайта boinc.ru



Российские распределенные вычисления на платформе BOINC

Berkeley Open Infrastructure for Network Computing

В мире распределенных вычислений



На главную Форум О чем этот сайт? Библиотека Команды России Проекты Boinc FAQ Персона грата Войти

У нас на сайте

[Все новости](#)

[Голосования](#)

[Скачать BOINC-менеджер](#)

[Как начать считать ...](#)

[BOINC MONITOR](#)

Наши партнеры



Системы безопасности в Пензе - ООО "СТЭЛС-Плюс"



Присоединяйтесь к проектам распределенных вычислений. Этим Вы поможете в решении сложных научных проблем, узнаете много интересного, испытаете спортивный азарт, расширите круг своего общения и повысите рейтинг России. Выбрать команду распределенных вычислений можно [здесь](#).

Новости BOINC проектов

21 мая 2018 г. AlexA

[#951](#)

Новый соц.опрос

Отдел «Информатика сообществ» Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН проводит исследование процессов взаимодействия (коллорабации) при решении задач современной науки.

Хорошо известно, что объединения (команды) участников добровольных распределенных вычислений (ДРВ) играют активную роль при реализации проектов ДРВ на платформе BOINC.

Опираясь на результаты исследований коллег предпочтений участников ДРВ, просим вас ответить на вопросы предлагаемой анкеты. Результаты данного опроса могут быть полезными, как для организаторов (инициаторов) проектов, так и для капитанов команд и самих участников ДРВ.

Ссылка на анкету (сервис Google Docs):

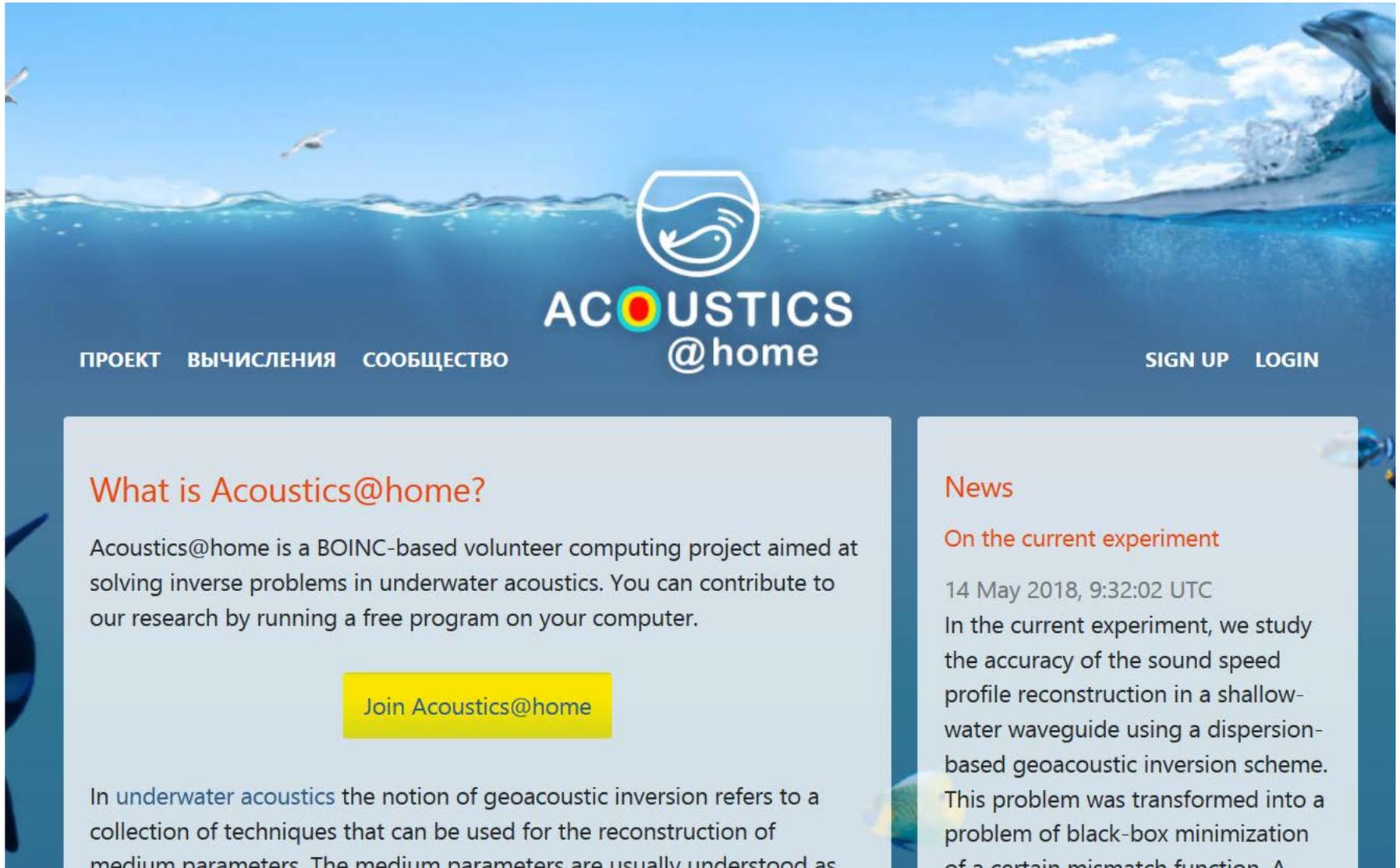
<https://docs.google.com/forms/d/1C6uE1TcNE8KnUCJ0Sv8ODXVpUrYOAdD0ZnBAQJJ4xho/>

Состояние серверов распределенных вычислений

123Numbers	16
Amicable Numbers	1816
Asteroids@home	200247
CAS@home	0
Citizen Science Grid	170
Climate Prediction	53
Collatz Conjecture	770
Cosmology@Home	982
Einstein@Home	22645
FightMalaria@Home	0
FiND@Home	0
Gerasim@home	897280
GPUGRID	14888
Leiden Classical	0
LHC Sixtrack	online
MilkyWay@home	1742
MindModeling@Home	unreachable
Moo! Wrapper	2822
NFS@Home	368774
NumberFields@home	96831
Poem@Home	unreachable
PrimeGrid	50847
RakeSearch	15902
RALPH@home	0
RNA World	0
Rosetta@home	33041
SAT@home	0
SETI@home	online
SZTAKI	0

Acoustics@home

www.acousticsathome.ru/boinc/

The banner features a split background: the top half shows a clear blue sky with a few birds flying, and the bottom half shows an underwater scene with a dolphin leaping out of the water. The website's logo, a stylized white fish inside a circle, is centered above the text 'ACOUSTICS @home'. The word 'ACOUSTICS' has a colorful circular graphic (red, yellow, green, blue) over the letter 'O'. Navigation links for 'ПРОЕКТ', 'ВЫЧИСЛЕНИЯ', 'СООБЩЕСТВО', 'SIGN UP', and 'LOGIN' are positioned around the logo.

ПРОЕКТ ВЫЧИСЛЕНИЯ СООБЩЕСТВО

ACOUSTICS
@home

SIGN UP LOGIN

What is Acoustics@home?

Acoustics@home is a BOINC-based volunteer computing project aimed at solving inverse problems in underwater acoustics. You can contribute to our research by running a free program on your computer.

[Join Acoustics@home](#)

In underwater acoustics the notion of geoacoustic inversion refers to a collection of techniques that can be used for the reconstruction of medium parameters. The medium parameters are usually understood as

News

On the current experiment

14 May 2018, 9:32:02 UTC

In the current experiment, we study the accuracy of the sound speed profile reconstruction in a shallow-water waveguide using a dispersion-based geoacoustic inversion scheme. This problem was transformed into a problem of black-box minimization of a certain mismatch function. A

Спасибо за внимание

Centre for distributed computing
Institute for information transmission problems
of Russian Academy of Sciences

web: desktopgrid.ru

e-mail: kurochkin@iitp.ru