

Отчет за 2023 год

о выполнении работ,
финансируемых грантом молодых
ученых и специалистов ОИЯИ
по конкурсу:
«МОЛОДОЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК»

ГРАНТОПОЛУЧАТЕЛЬ:

ПРЯХИНА ДАРЬЯ ИГОРЕВНА

НТО ВКиРИС
НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК



Объявленные задачи проекта



I. Доработать программу моделирования центров хранения и обработки данных.

II. Верифицировать программу моделирования центров хранения и обработки данных по результатам сеанса VM@N Run 8 (2022/2023).

III. Разработать пользовательский веб-интерфейс для взаимодействия пользователей с программой моделирования.

IV. Получить прогнозные значения по количеству необходимых ресурсов в перспективе развития компьютеринга эксперимента VM@N на 2023-2030 годы.

V. Применить программный комплекс для моделирования центров хранения и обработки данных различных экспериментов.



Объявленные задачи проекта

I. Доработать программу моделирования центров хранения и обработки данных.

ВЫПОЛНЕНО

II. Верифицировать программу моделирования центров хранения и обработки данных по результатам сеанса VM@N Run 8 (2022/2023).

ВЫПОЛНЕНО

III. Разработать пользовательский веб-интерфейс для взаимодействия пользователей с программой моделирования.

ВЫПОЛНЕНО

IV. Получить прогнозные значения по количеству необходимых ресурсов в перспективе развития компьютеринга эксперимента VM@N на 2023-2030 годы.

ВЫПОЛНЕНО

V. Применить программный комплекс для моделирования центров хранения и обработки данных различных экспериментов.

ВЫПОЛНЕНО

Выполненные работы

I. Доработана программа моделирования центров хранения и обработки данных.

1. Оптимизировано время работы программы моделирования с целью получения результатов в более короткое время.
2. Учитываются вероятностные распределения при формировании потоков данных, потоков задач, критериев функционирования оборудования.
3. Применимо для моделирования различных систем без изменения программного кода.



Выполненные работы

I. Доработана программа моделирования центров хранения и обработки данных.

Благодарность за помощь в выполнении работы

Владимир Валентинович Трофимов (ЛИТ)

- тестирование программы;
- консультации и полезные советы;
- новые идеи и интересные предложения;
- участие в подготовке публикаций.



Выполненные работы

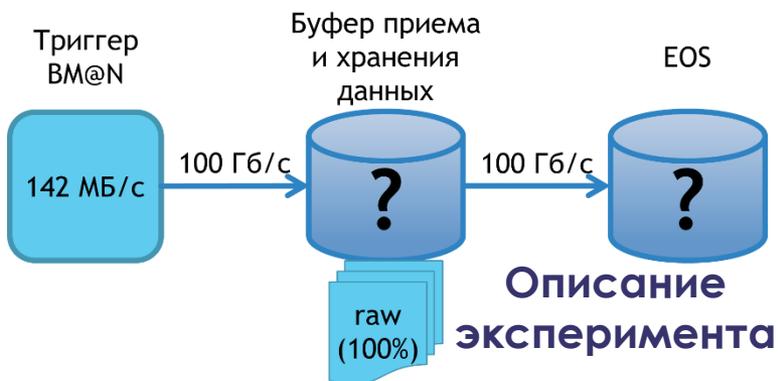
II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.



Run 8 mass production

Декабрь 2022 – Февраль 2023

Получение и хранение экспериментальных данных



- Продолжительность ≈ 750 ч.
- 1 raw файл ≈ 15 ГБ

Задачи

1. Определить **кол-во ресурсов для хранения всех поступающих данных** на буфере и в хранилище данных EOS.
2. Определить **кол-во raw файлов** в хранилище данных EOS.

Выполнение задач обработки экспериментальных данных



Задачи

1. Найти **общее время выполнения** всех задач.
2. Рассчитать **загрузку вычислительных ресурсов**.
3. Рассчитать **скорость передачи данных**.

Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.



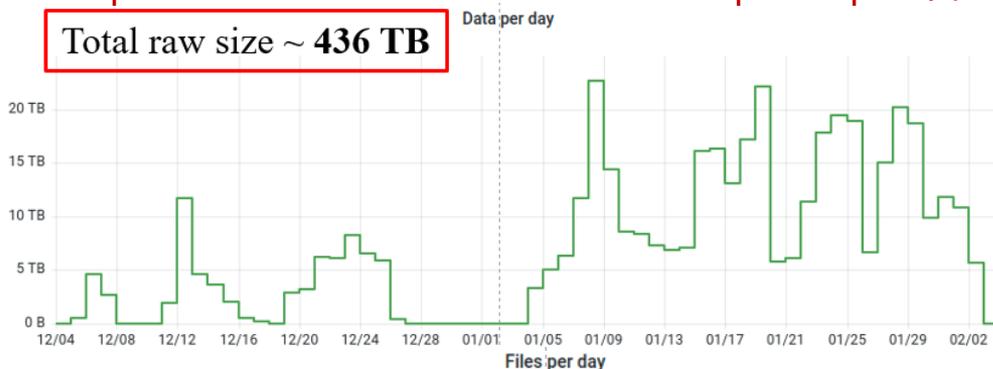
Run 8 mass production

Декабрь 2022 – Февраль 2023

Мониторинг VS Моделирование

Вероятность остановки генератора данных – 80%

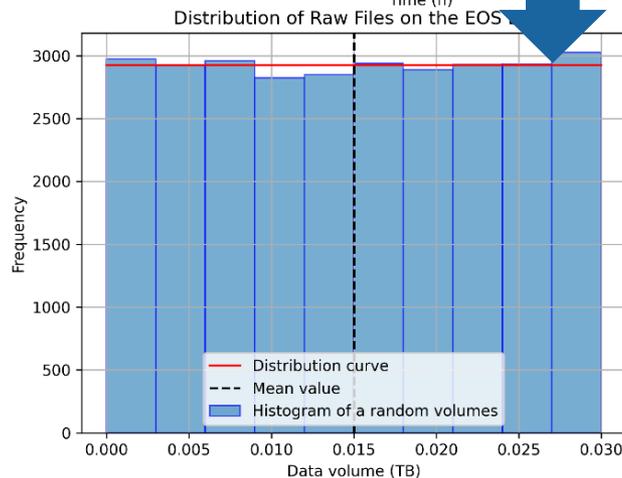
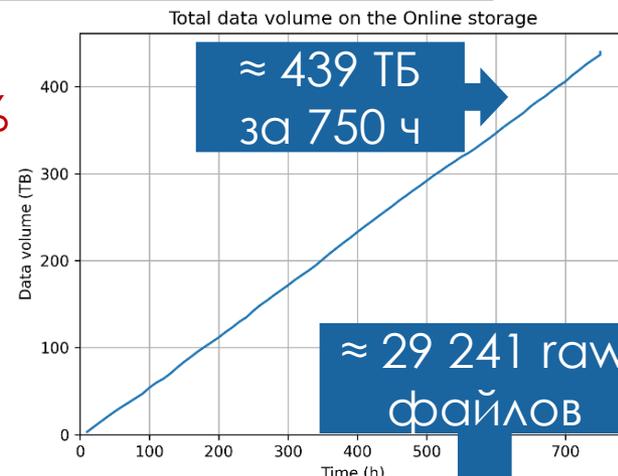
Total raw size ~ 436 TB



Total files: 31306



- Неравномерное распределение.
- В некоторые периоды данные не поступают.



Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.



Run 8 mass production

Декабрь 2022 – Февраль 2023

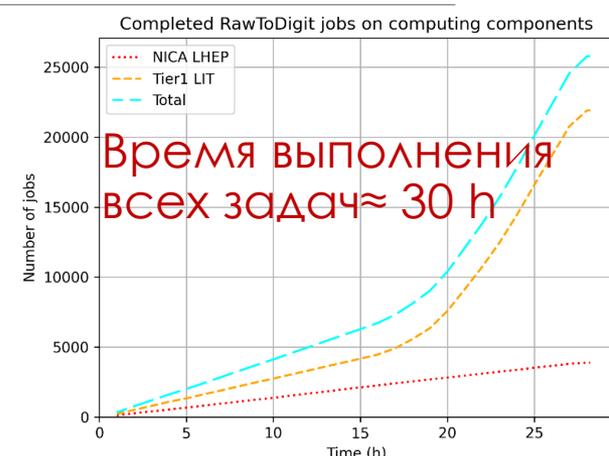
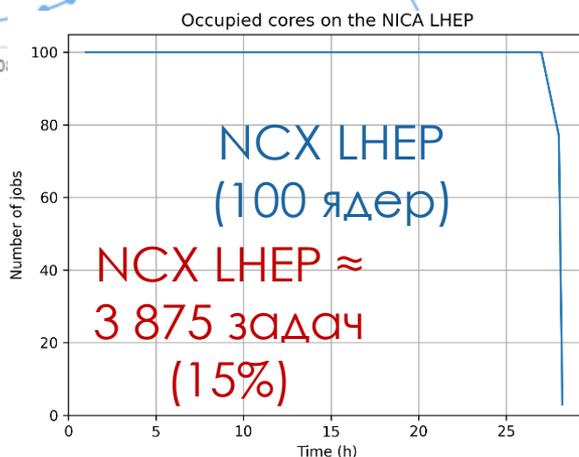
Мониторинг VS Моделирование



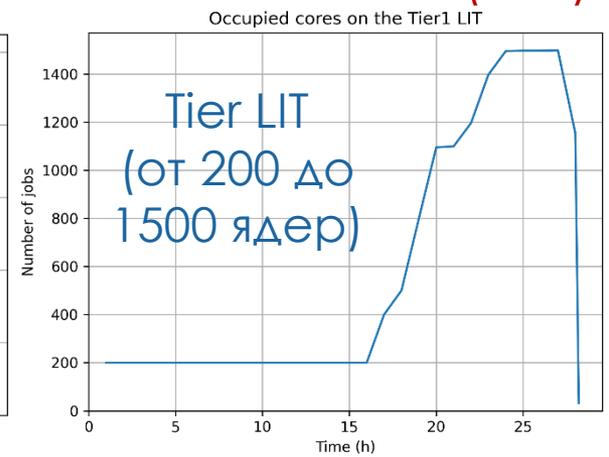
- Равномерное распределение ресурсов
- ≈ 100 задач / ч
- 19% задач от общего кол-ва



- Неравномерное использование ресурсов
- 200 – 1 500 задач / ч
- 81% задач от общего кол-ва



Tier LIT $\approx 21\ 925$ задач (85%)



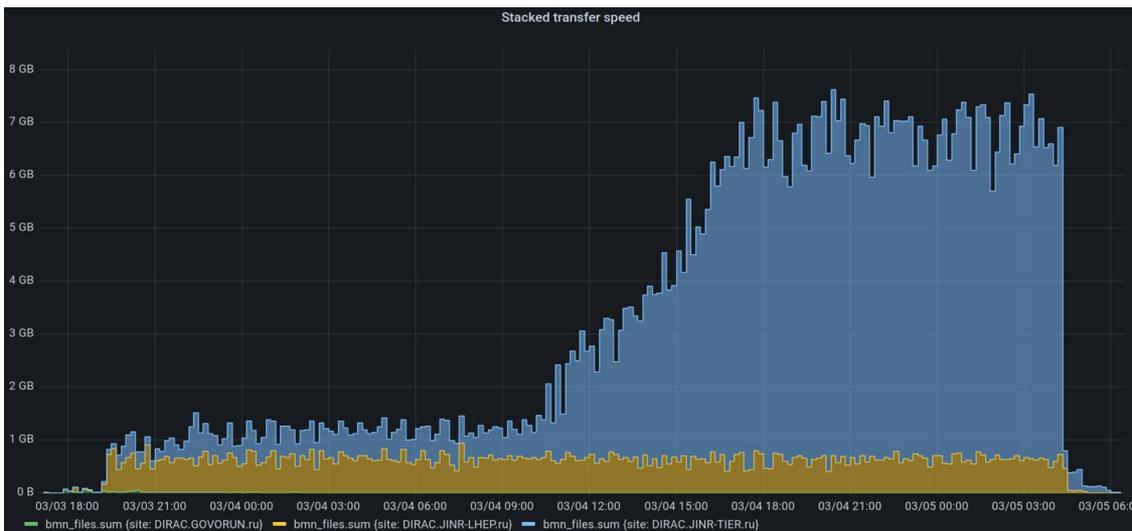
Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.

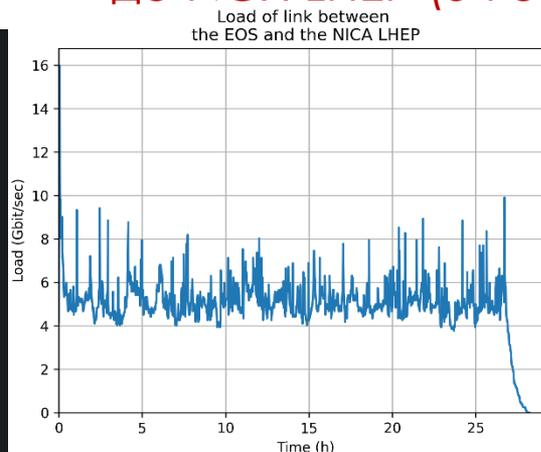


Run 8 mass production
Декабрь 2022 – Февраль 2023

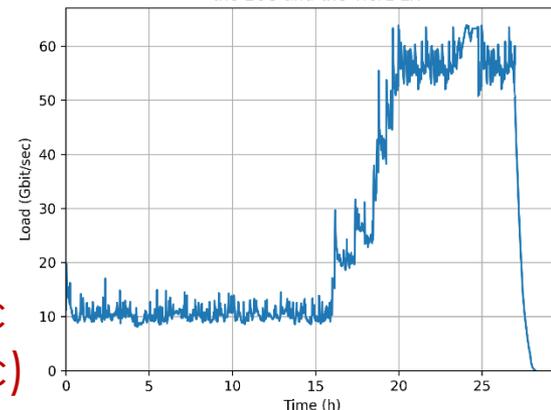
Мониторинг VS Моделирование



до NCX LHEP (5 Гб / с)



Load of link between the EOS and the Tier1 LIT



до Tier LIT
(от 8 Гб / с
до 64 Гб / с)

- Средняя скорость передачи данных до NCX LHEP \approx 4 Гб / с
- Средняя скорость передачи данных до Tier LIT от 8 Гб / с до 64 Гб / с

Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.

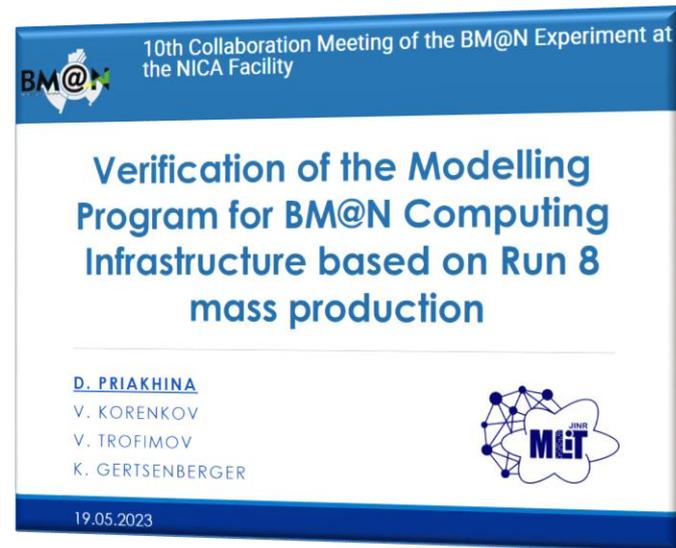


Run 8 mass production
Декабрь 2022 – Февраль 2023

Представление результатов

10th Collaboration
Meeting of the BM@N
Experiment at the NICA
Facility

*14-19 May, 2023,
St. Petersburg, Russia*



Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.



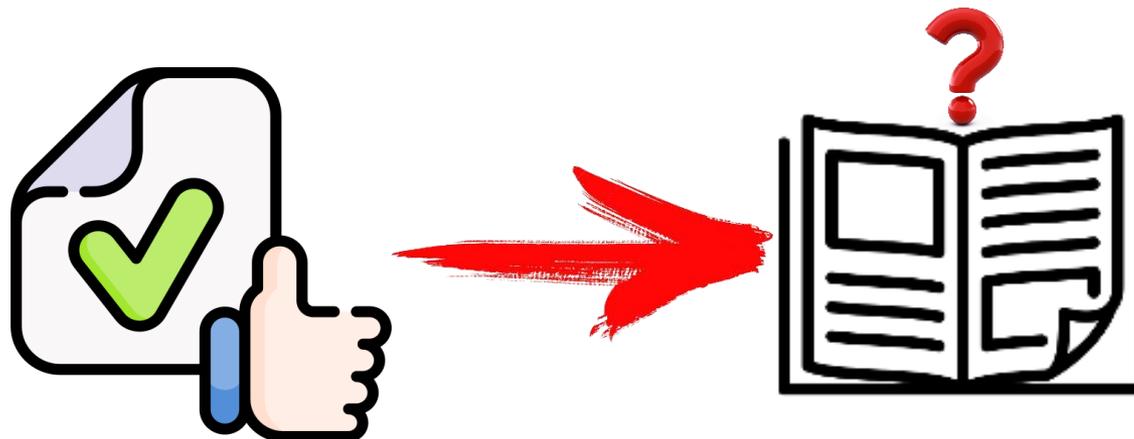
Run 8 mass production

Декабрь 2022 – Февраль 2023

Публикация результатов верификации

- Д.И. Пряхина, В.В. Кореньков, В.В. Трофимов, К.В. Герценбергер.

Верификация программы моделирования для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных



Выполненные работы

II. Верификация программы моделирования центров хранения и обработки данных.



Run 8 mass production
Декабрь 2022 – Февраль 2023

Благодарность за помощь в выполнении работы

1. Константин Герценбергер (ЛФВЭ)

- предоставление необходимой информации об эксперименте;
- предоставление исходных данных для моделирования;
- консультации, советы и интересные вопросы;
- участие в подготовке публикаций;
- проявленный интерес к проекту.

2. Игорь Пелеванюк (ЛИТ)

- предоставление данных мониторинга.



Выполненные работы

III. ???

Как обеспечить взаимодействие пользователя с программой моделирования?



Выполненные работы

III. ???

Как обеспечить взаимодействие пользователя с программой моделирования?

Разработать веб-сервис



Выполненные работы

III. ???

Как обеспечить взаимодействие пользователя с программой моделирования?

Разработать веб-сервис

Есть идея лучше!



Цифровой двойник (ЦД)

Работа в реальном времени на протяжении всего жизненного цикла распределенной системы сбора, хранения и обработки данных.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ

Главный
компонент:
разработанная
программа
моделирования



ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Архитектура и параметры оборудования системы.
- Характеристики потоков данных и задач.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

- Проектирование системы.
- Анализ эффективности и надежности функционирования системы.
- Тестирование сценариев масштабирования с учетом требований к потокам данных и задач.
- Оценка необходимого количества ресурсов для конкретных задач.
- Проверка стратегий управления потоками задач.

Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

1. Проведен анализ существующих средств моделирования распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.
2. Выявлены основные преимущества и недостатки их использования для проектирования, построения и модернизации распределенных систем.
3. Сформулированы задачи по разработке программного инструмента, который позволит создавать цифровые двойники.

Публикация результатов

➤ **Д.И. Пряхина, В.В. Кореньков.** Актуальность создания цифрового двойника для управления распределенными центрами сбора, хранения и обработки данных



Современные
информационные
технологии
и ИТ-образование

Международный научный журнал

Том 19
№3
(2023)

Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

1. Разработан метод построения цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.
2. Спроектированы и реализованы алгоритмы для реализации метода построения ЦД.

Публикация результатов

➤ **Д.И. Пряхина, В.В. Кореньков.** Метод построения цифровых двойников для решения задач эффективного управления и развития распределенных центров сбора, хранения и обработки данных



Современные
информационные
технологии
и ИТ-образование

Международный научный журнал

Том 19
№3
(2023)

Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

Построение структуры системы

Задание параметров оборудования

Задание характеристик потоков данных и задач

Конфигурация сценариев масштабирования системы

Запуск ЦД

Просмотр результатов работы ЦД

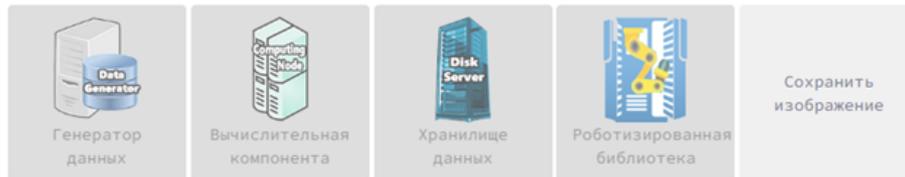
Функциональные возможности





Функциональные возможности

Построение инфраструктуры центра сбора, хранения и обработки данных



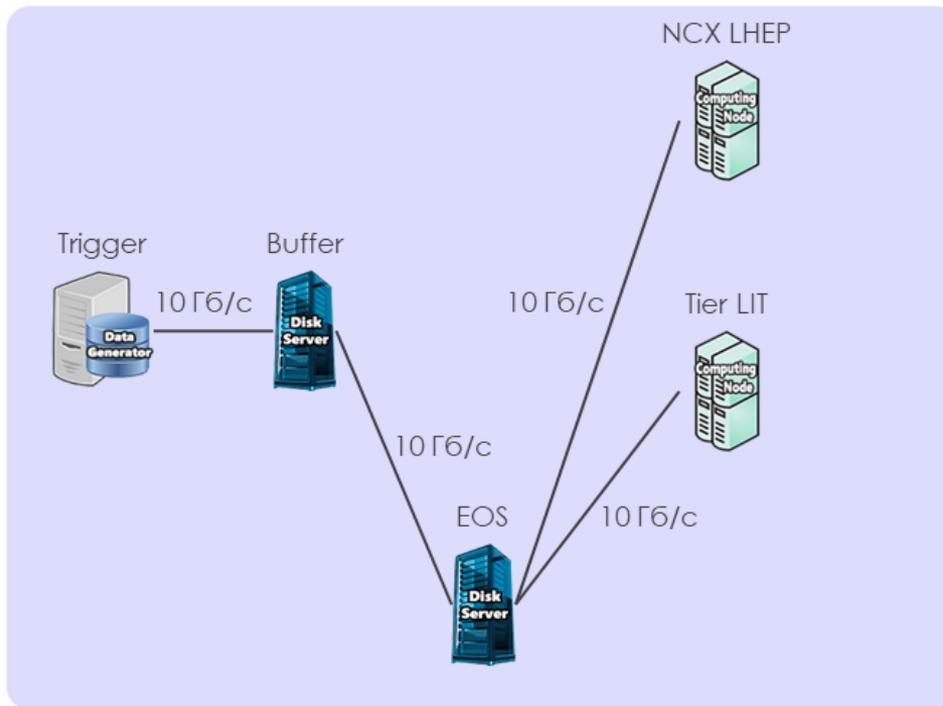
Редактировать инфраструктуру

Настроить каналы связи

Настроить потоки данных

Настроить потоки задач

Создать цифровой двойник



- Задание параметров оборудования.
- Задание характеристик потоков данных и задач.



Функциональные возможности

Конфигурация сценариев масштабирования системы

Параметры для моделирования:

- название эксперимента;
- описание;
- продолжительность работы;
- ускорение моделирования;
- объекты и события для логирования.

Добавление эксперимента

Заполните поля формы, чтобы добавить новый эксперимент для поиска оптимальной конфигурации оборудования

* Обязательное поле для заполнения

Название эксперимента *

Test 1

Описание эксперимента

Поиск оптимального количества ресурсов для хранения данных

Параметры моделирования

- Продолжительность работы моделируемой инфраструктуры - ч.
- Ускорение процесса моделирования в раз.

Параметры логирования

Выберите объекты и события, о которых необходимо сохранять информацию во время моделирования

• Объекты моделируемой инфраструктуры

- Хранилища данных
- Вычислительные компоненты
- Каналы связи

• События

- Генерация данных
- Потери данных
- Работа с файлами
- Генерация, запуск, выполнение задач

Добавить

Очистить

Отмена



Функциональные возможности

Информация об эксперименте

Дата создания: 7 февраля 2023 г. 10:36

Название эксперимента

Test 1

Описание эксперимента

Поиск оптимального количества ресурсов для хранения данных

Параметры моделирования

- Продолжительность работы моделируемой инфраструктуры – 800 ч.
- Ускорение процесса моделирования в 1000 раз.

Параметры логирования

- Объекты моделируемой инфраструктуры
 - Хранилища данных
 - Вычислительные компоненты
 - Каналы связи
- События
 - Генерация данных
 - Потери данных
 - Работа с файлами
 - Генерация, запуск, выполнение задач

Посмотреть результаты

Выбрать другой эксперимент

Базовая конфигурация

Хранилища данных

Название	Описание	Объем (ТБ)
trigger	Trigger BM@N	10000,0
buffer	Data receptipon buffer	5400,0
eoslhep	Main storage LHEP	1000,0
eoslit	Main storage LIT	1000,0
dcach	pp	1000,0

Вычислительные компоненты

Название	Описание	Количество ядер
t2lit	LIT T2 farm	500
ncxlhep	LHEP main farm	1200
super	Govorun	190

Каналы связи

Название	Описание	Пропускная способность (Гб/с)
raw0	trigger - buffer	100,0
raw1	buffer - lhep	10,0
raw2	buffer - lit	10,0
compute0	lhep - farm lhep	10,0
compute1	lit - Govorun	10,0
compute2	lit - farm lit	10,0
dataeosLhepLit	eoslhep - eoslit	10,0
dataeosLitLhep	eoslit - eoslhep	10,0

Добавить модификацию

Запуск ЦД

№	Статус	Дата обновления	Просмотр	Запуск	Результаты
16	NEW	9 марта 2023 г. 14:52	Просмотр	Запуск	Результаты
15	DONE	10 марта 2023 г. 10:18	Просмотр	Запуск	Результаты

Одновременный запуск всех модификаций



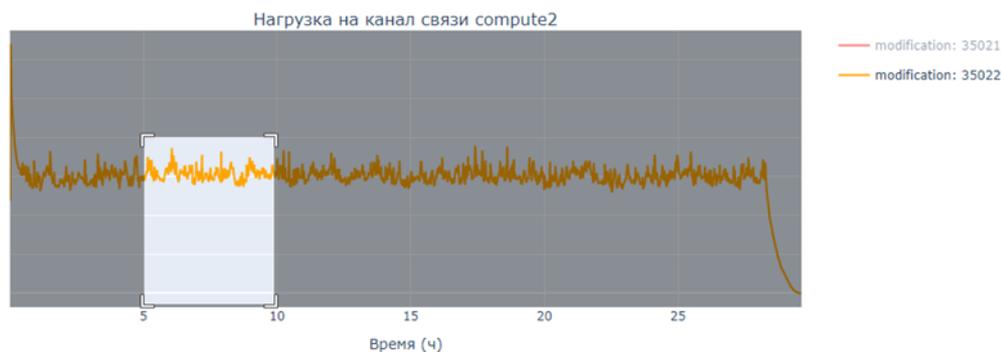
Функциональные возможности

Результаты работы ЦД

Результаты эксперимента Test 1

Выберите вкладку для просмотра результатов

Хранилища данных Вычислительные компоненты **Каналы связи** Очереди задач Распределения файлов



Доступно для просмотра:

- объем загрузки хранилищ данных;
- использование ядер на вычислительных компонентах;
- нагрузка на каналы связи;
- очереди задач, количество выполненных задач;
- распределения файлов в хранилищах.

Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

Представление результатов

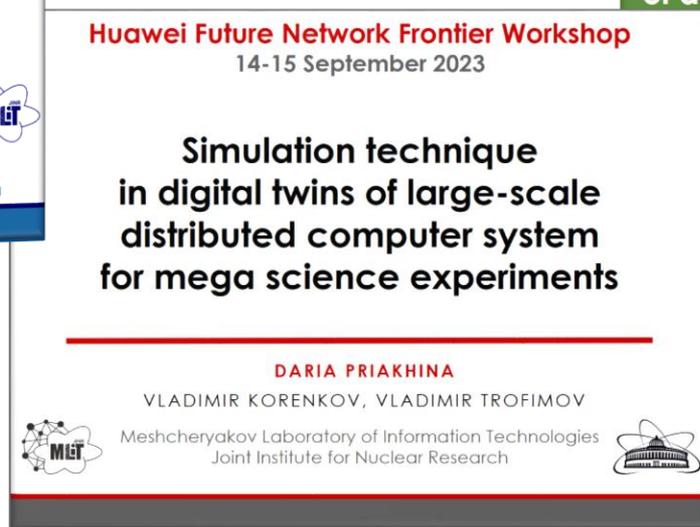


Information and Telecommunication Technologies and Mathematical Modeling of High-Tech Systems 2023 (ITTMM 2023)

Прототип веб-сервиса программного комплекса для создания цифровых двойников центров хранения и обработки данных

ПРЯХИНА Д.И.
КОРЕНЬКОВ В.В., ТРОФИМОВ В.В.

Объединенный институт ядерных исследований,
Лаборатория информационных технологий им. М.Г. Мещерякова

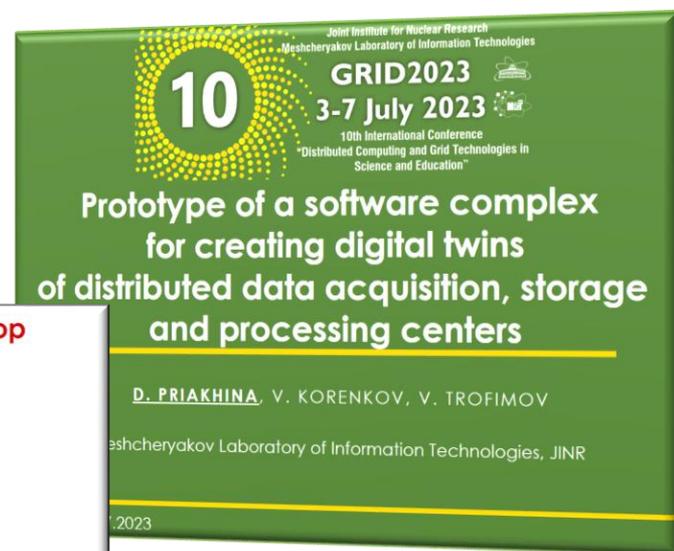


Huawei Future Network Frontier Workshop
14-15 September 2023

Simulation technique in digital twins of large-scale distributed computer system for mega science experiments

DARIA PRIAKHINA
VLADIMIR KORENKOV, VLADIMIR TROFIMOV

Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies
Joint Institute for Nuclear Research



Joint Institute for Nuclear Research
Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies

10
GRID2023
3-7 July 2023

10th International Conference
"Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education"

Prototype of a software complex for creating digital twins of distributed data acquisition, storage and processing centers

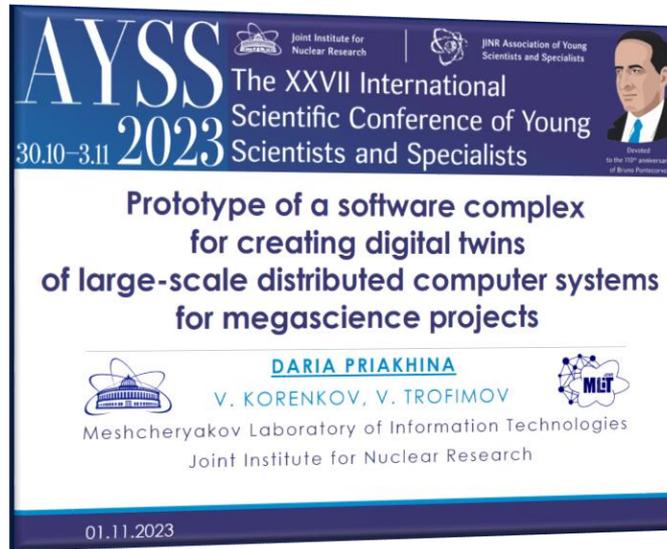
D. PRIAKHINA, V. KORENKOV, V. TROFIMOV

Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies, JINR

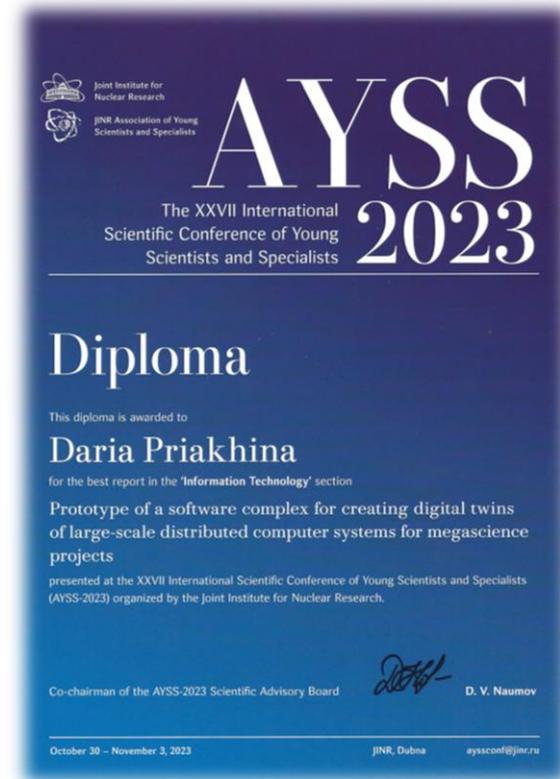
Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

Представление результатов



Награждена дипломом
победителя секции
"Information Technology"



Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

Публикация результатов

➤ **Priakhina D., Korenkov V., Trofimov V.** Prototype of a software complex for creating digital twins of distributed data acquisition, storage and processing centers (принята в печать)



Выполненные работы

III. Разработан прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных.

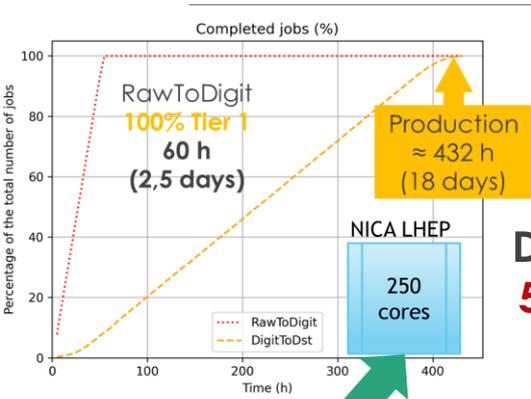


Выполненные работы

IV. Применение программного комплекса: эксперимент VM@N.

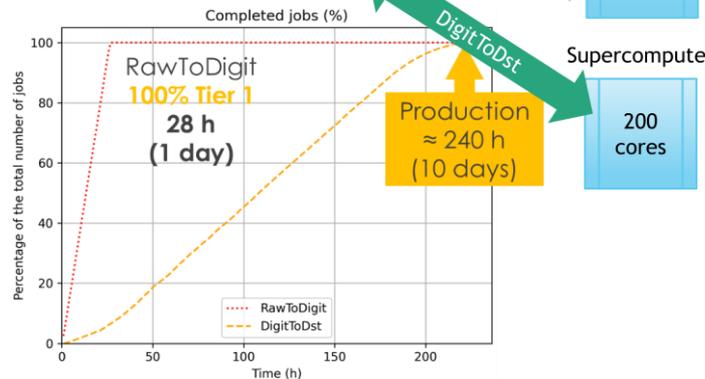
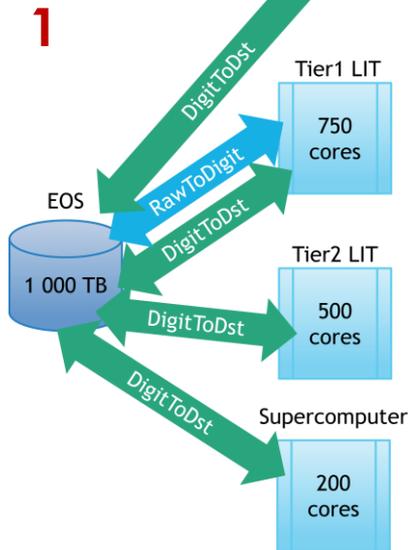


Сравнение различных конфигураций инфраструктуры для обработки данных

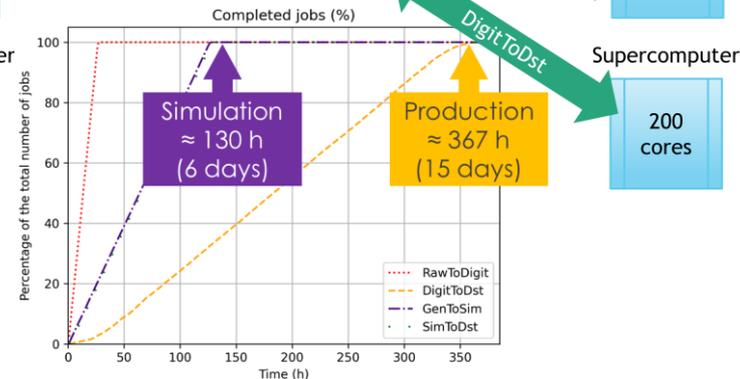
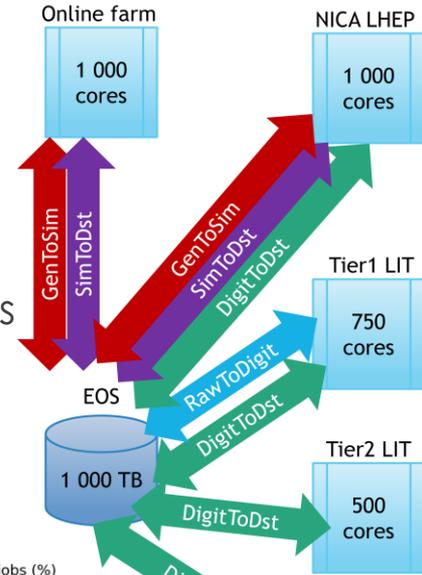


Data storage: **500 TB usage**

100% resource usage



Increase number of resources on NICA LHEP to 1000 cores. Add Online farm resources (1000 cores).

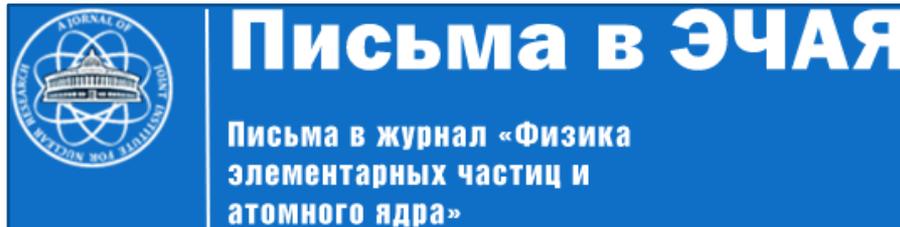


Выполненные работы

IV. Применение программного комплекса: эксперимент VM@N.

Публикация результатов

➤ Priakhina D., Korenkov V., Trofimov V., Gertsenberger K.
Simulation Results of VM@N Computing Infrastructure



Том 20
№5
стр. 1272-1275
(2023)

Выполненные работы

V. Применение программного комплекса: эксперимент SPD.



Digital Twin of SPD Online filter

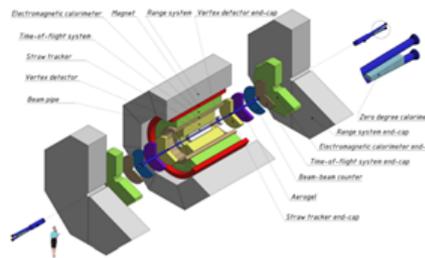
Первый опыт

Raw data rate
20 GB/s

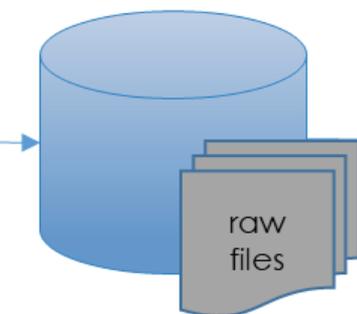
Buffer for
data received
from the detector

Computing
resources

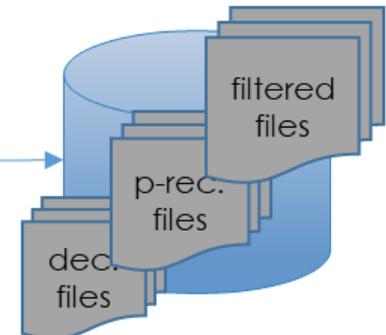
Storage for
intermediate
data



1 raw event = 7 KB



1 raw file = 4 GB



Processing raw file
to filt. file: **10 min**

1) Decryption:

raw file → *dec. file*

1 dec. file = 4 GB

2) Partial reconstruction:

dec. file → *p-rec. file*

1 p-rec. file = 8 GB

3) Filtering:

p-rec → *filt. file*

1 filtered file = 450 MB

Продолжительность эксперимента: 24 ч.

Найти:

? объем хранилищ данных;

? загрузка сети;

? ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
ресурсов и т.д.

Выполненные работы

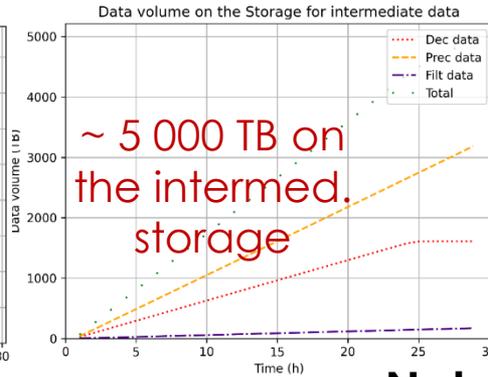
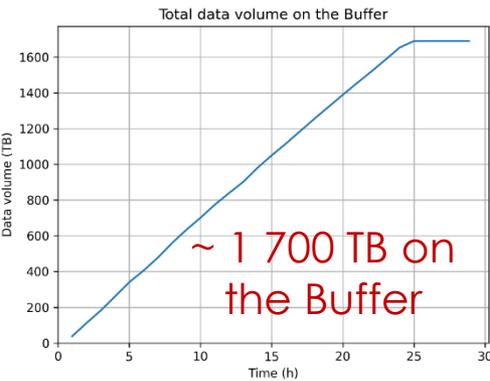
V. Применение программного комплекса: эксперимент SPD.



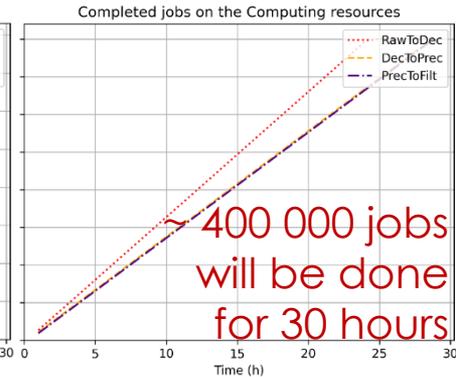
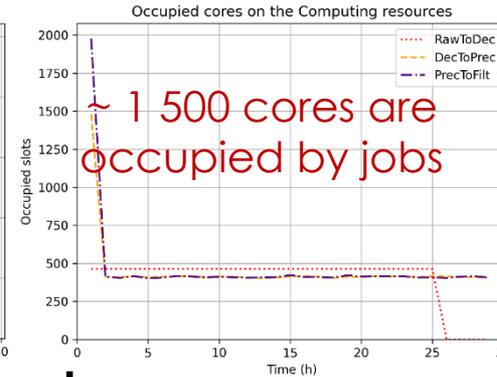
Digital Twin of SPD Online filter
Первый опыт

Constant data generation

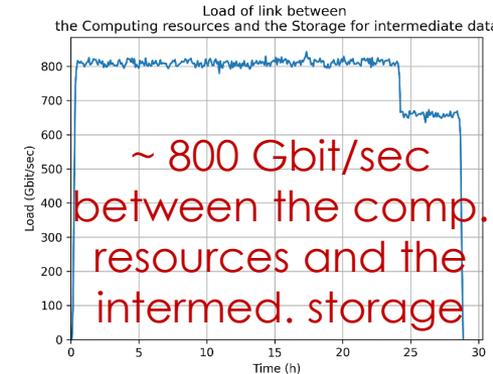
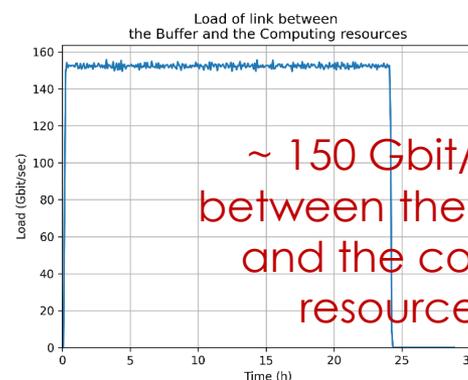
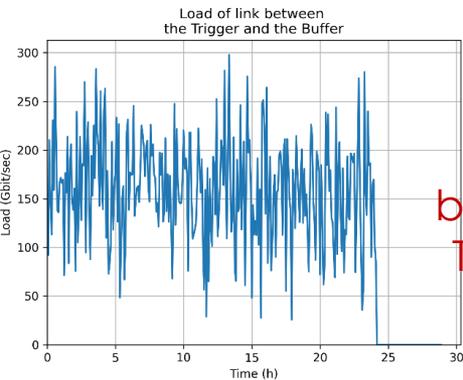
Data storages



Computing resources



Network



Выполненные работы

V. Применение программного комплекса: эксперимент SPD.

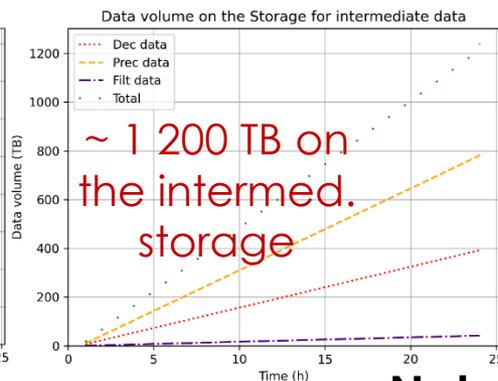
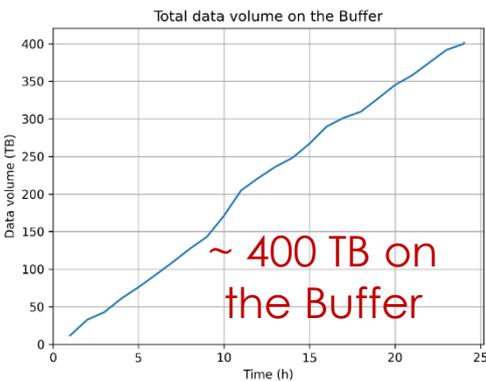


Digital Twin of SPD Online filter

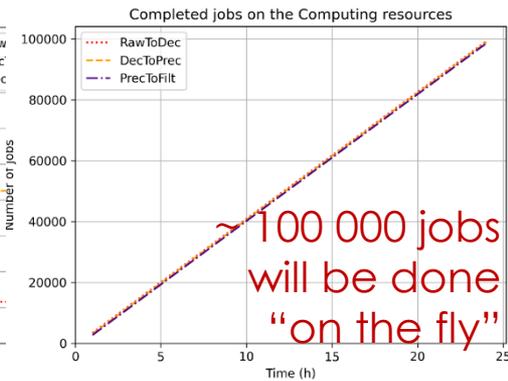
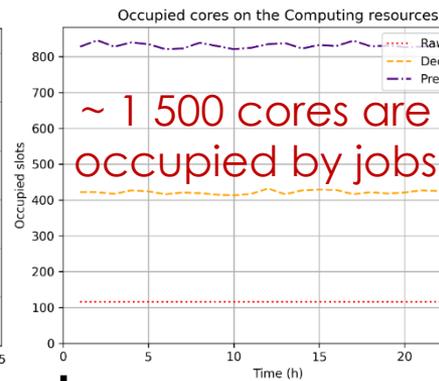
Первый опыт

Data generation efficiency – 20%

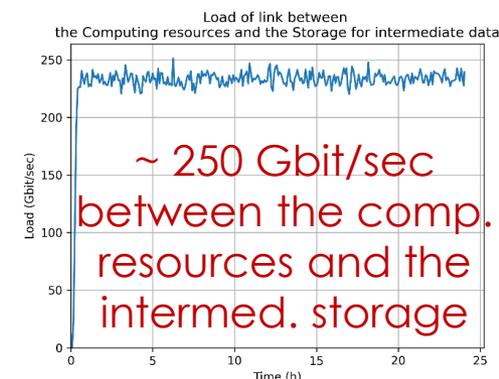
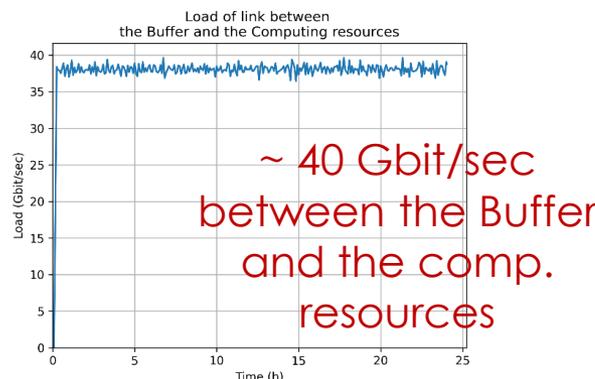
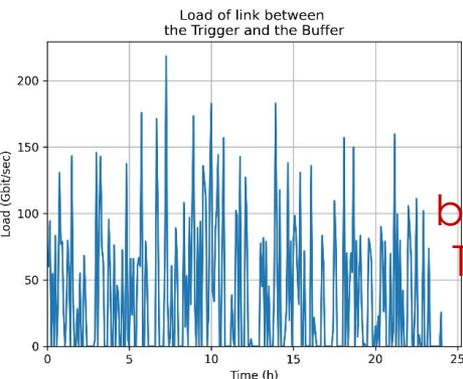
Data storages



Computing resources



Network



Выполненные работы

V. Применение программного комплекса: эксперимент SPD.



Digital Twin of SPD Online filter

Первый опыт

Представление результатов

VI SPD Collaboration Meeting and Workshop on Information Technology in Natural Sciences
23–27 October, 2023,
Samara University,
Samara, Russia



Готовится статья

Выполненные работы

V. Применение программного комплекса: эксперимент SPD.



Digital Twin of SPD Online filter

Первый опыт

Благодарность за помощь в выполнении работы

1. Данила Олейник (ЛИТ)

- предоставление необходимой информации об эксперименте;
- предоставление исходных данных для моделирования;
- консультации при подготовке докладов;
- участие в подготовке публикации;
- проявленный интерес к проекту.



Дополнительная деятельность



Выполненные работы (дополнительно)

Образовательная активность

«Подготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий»





ЛАБОРАТОРИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
имени М.Г. Мещерякова

Help desk | Контакты | Сборщик RSS-лент | English | Search

О ЛИТ | СТРУКТУРА | НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ | ИТ - ИНФРАСТРУКТУРА | ОБРАЗОВАНИЕ | СОБЫТИЯ И ДАТЫ | INFOBOARD

Об образовательной активности



Обновление раздела «Образование» на сайте ЛИТ при участии Лидии Анатольевны Калмыковой

Участники активности

Подготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий

— Активность в рамках темы 1119

Цель

Подготовка и переподготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий на базе Многофункционального информационно-вычислительного комплекса (МИВК) Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) и его учебно-образовательных компонент осуществляются в целях:

- повышения квалификации сотрудников ОИЯИ для развития научных проектов, в том числе класса мегасайнс, реализуемых в ОИЯИ или с его участием, а также для создания и поддержки цифровой экосистемы (ЦЭС) ОИЯИ;
- распространения компетенций в области вычислительной физики и информационных технологий в регионы России и страны-участницы ОИЯИ для увеличения кадрового потенциала ОИЯИ и сотрудничающих с Институтом организаций.

Обоснование

Основной предпосылкой к созданию активности является необходимость формирования научно-исследовательской среды для обеспечения профессионального роста ИТ-специалистов, создание и развитие научных групп, привлечение новых сотрудников в проекты ОИЯИ. Дополнительная подготовка кадров преимущественно по заказу лабораторий ОИЯИ должна быть направлена на развитие специальных компетенций, углубленных знаний и навыков практического характера в области вычислительной физики и информационных технологий.

Актуальность привлечения студентов связана с возможностью их участия на протяжении длительного отрезка времени в реальных проектах. Начиная с учебных практик студенты могут решать небольшие задачи, приобретая опыт работы в команде и изучая детали проекта. Далее наиболее перспективные студенты получат возможность продолжить работу в научных группах, подготовить бакалаврские работы, магистерские диссертации. В дальнейшем при поступлении в аспирантуру и смогут стать стажерами-исследователями ОИЯИ.

Для решения проблемы привлечения студентов предлагается разработать учебные курсы, организовать мероприятия (школы, конференции, хакатоны и др.) на базе Информационных центров ОИЯИ, а также университетов, сотрудничающих с ОИЯИ.

Задачи



Владимир Васильевич Корнев
научный руководитель



Дарья Пряхина
руководитель



Оксана Стрельцова
руководитель

Выполненные работы (дополнительно)

Образовательная активность

«Подготовка специалистов в области вычислительной физики
и информационных технологий»



**Машинное и
глубокое обучение в
прикладных задачах**

Лектор: Дарья Пряхина
научный сотрудник ЛИТ ОИЯИ

При подготовке лекции использовались материалы:

Г.А. Ососкова	О.И. Стрельцовой
А.В. Стадника	А.В. Ужинского

Лаборатория информационных технологий им. М.Г. Мещерякова ОИЯИ



**Как научить
компьютер «видеть»?**

Лектор: Дарья Пряхина
научный сотрудник ЛИТ ОИЯИ

При подготовке занятия использовались материалы
О.И. Стрельцовой

Лаборатория информационных технологий им. М.Г. Мещерякова ОИЯИ

**XVI Международная стажировка
молодых ученых стран СНГ**

Июнь, 2023, Дубна, Россия

Выполненные работы (дополнительно)



Образовательная активность

«Подготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий»

Видеолекции

2023

Машинное и глубокое обучение в прикладных задачах
Лектор: Дарья Пряхина, научный сотрудник, ЛИТ ОИЯИ
Монтаж: Алексей Воронцов, главный инженер установки, ЛИТ ОИЯИ

При подготовке лекции помимо авторской работы использовались материалы сотрудников ЛИТ ОИЯИ:
д.ф.-м.н., проф., г.н.с. Г.А. Ососкова;
к.ф.м.н., с.н.с. О.И. Стрельцовой;
к.т.н., вед. прог. А.В. Ужинского.

Спасибо!

Получение исходных данных **Обучение модели** **Улучшение модели**

1. Очистка и предварительная обработка данных 2. Проверка модели на тестовых данных

Диграмма Венна в науке о данных Дрю Конвей *

Уолтер Питтс (1923 – 1969) США

Искусственные нейронные сети

Многослойный перцептрон

Этапы работы:

1. Создать обучающую выборку - набор пар (X_i, Z_i) , где X_i - вектор входных значений (признаки) - только числовые значения;
2. Обучить нейронную сеть - подстроить веса w_{ij} , чтобы сеть решила задачу распознавания или классификации (предельно правильный выход для входов, не использованных при обучении);
3. Протестировать нейронную сеть на тестовой выборке.

Уоррен Мак-Каллок (1898 – 1969) США

Программная среда

Jupyter Notebook — Python с возможностью работы в web-браузере

Доступ к среде

1. Интерактивная платформа Google Colaboratory — Бесплатная среда Jupyter Notebook, которая выполняется на облачных серверах Google. Подключение; с использованием аккаунта Google.
2. Бесплатный дистрибутив Anaconda — включает в себя все необходимое для получения навыков в области науки о данных и машинного обучения. Дистрибутив можно бесплатно скачать, установить на компьютер, использовать даже в офлайн режиме без подключения к Интернету.

CPU and GPU use (Total Runtime Hours)

Python для сложных задач
Python для аналитики
Глубокое обучение в Python
Машинное обучение с TensorFlow

Выполненные работы (дополнительно)



Образовательная активность

«Подготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий»

Организация экскурсии
студентов ВМК МГУ в ЛИТ
ОИЯИ

2 Марта 2023

Участие в программном
комитете Весенней Школы
по информационным
технологиям ОИЯИ

18-19 апреля 2023



Выполненные работы (дополнительно)



Образовательная активность

«Подготовка специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий»



Осенняя Школа 2023 по информационным технологиям ОИЯИ

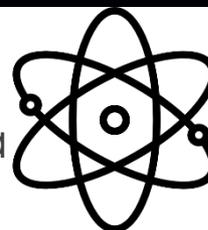


16 - 20 Октября



46 студентов

от 1 курса бакалавриата
до 2 курса аспирантуры



5 научных направлений

более 20 проектов для
выбора темы ВКР



11 вузов РФ

от Камчатки
до Санкт-Петербурга



более 30 лекторов

8 организаций
6 подразделений ОИЯИ

Результат на 1.12.23

40 студентов

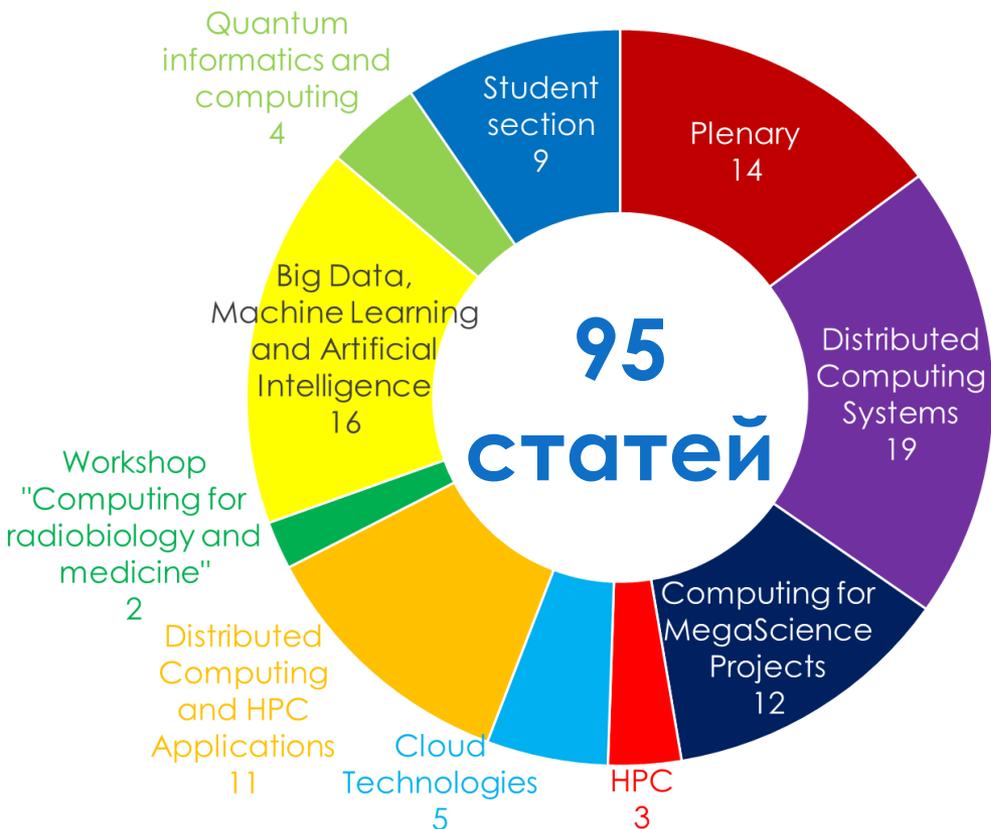
- определились с направлением;
- начали общение с руководителями.

Выполненные работы (дополнительно)



Организационный комитет GRID-2023

Количество статей

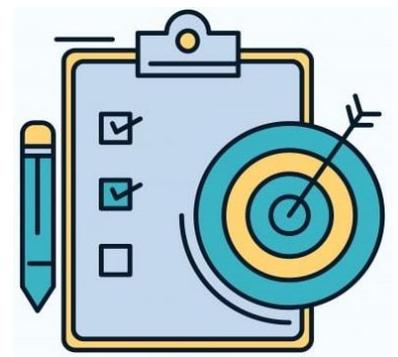


Сбор и подготовка статей по материалам конференции для передачи в редакцию журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра (ЭЧАЯ)»



Отправлено в редакцию! 04.12.2023

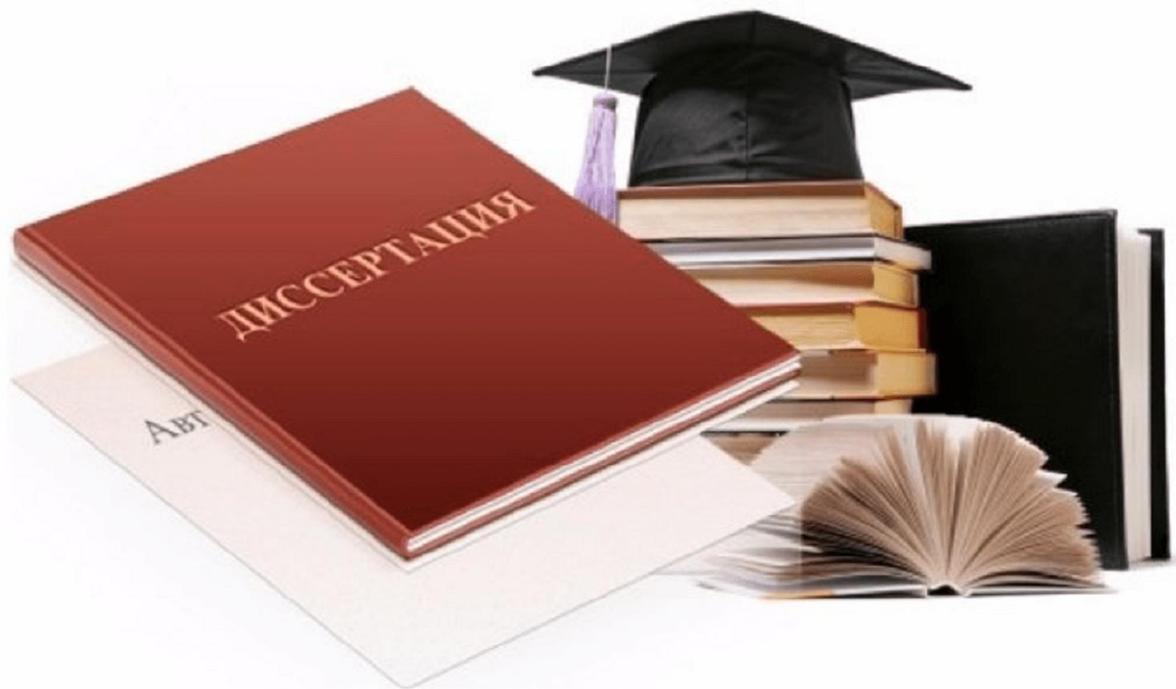
ИТОГИ 2023 года



- 1. Количество публикаций: 5**
2 опубликовано + 3 принято в печать
- 2. Количество научных мероприятий: 11**
9 лично + 2 соавтор
- 3. Свидетельство о гос. регистрации программы: 1**
- 4. Участие в прогр. и орг. комитетах научных мероприятий: 4**
1 ученый секретарь + 1 прогр. + 2 орг.
- 5. Участие в популяризационной деятельности ОИЯИ: 2**
1 лекция + 1 мастер-класс



Планы на 2024 год





Планы на 2024 год

1. Доработка программного комплекса для создания цифровых двойников РЦОД (по результатам применения в 2023 г).
2. Доработка прототипа веб-сервиса.
3. Подключение системы авторизации SSO.
4. Проектирование и разработка личного кабинета пользователя.
5. Размещение программного комплекса в общем доступе для сотрудников ОИЯИ и предоставить возможность самостоятельно использовать его для создания цифровых двойников.



Планы на 2024 год

1. Создать ЦД для получения прогнозных значений по количеству необходимых ресурсов в перспективе развития компьютеринга эксперимента VM@N комплекса NICA на 2024-2030 годы.
2. Создать ЦД для проектирования вычислительной инфраструктуры эксперимента SPD комплекса NICA с целью оценки необходимого количества вычислительных узлов, учитывая не только доступные аппаратные технологии, но и эффективность применяемого программного обеспечения и надежность компонентов.

Возможность использования программного комплекса для создания ЦД подтверждена в 2023 г.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

