

Международная научная конференция
«Параллельные Вычислительные Технологии 2013»
(31 марта – 5 апреля 2013 г., Челябинск)

Web-портал для проведения виртуальных экспериментов в распределенных вычислительных средах

Е.А. Захаров

Южно-Уральский государственный университет

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта
№ 11-07-00478-а и Министерства образования и науки РФ (государственное задание 8.3786.2011)

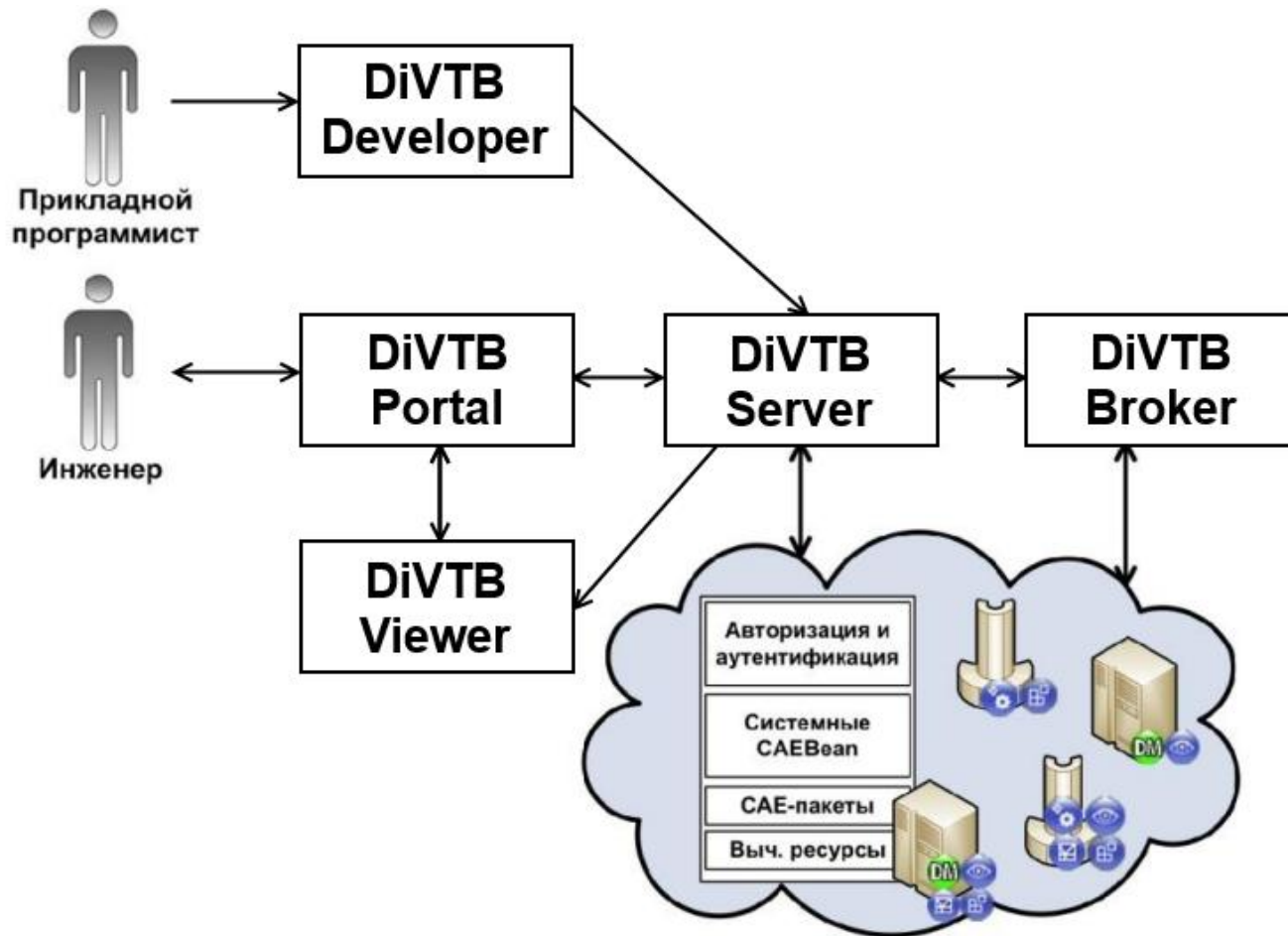
Актуальность

- Постоянно растущие интерес и спрос на вычислительные ресурсы со стороны бизнеса, науки и промышленности
- Требование соблюдения определенного, зачастую, далеко не тривиального технологического цикла

Цели и задачи

- Основная цель работы заключается в создании Web-портала «DiVTB Portal», осуществляющего взаимодействие с конечными пользователями системы DiVTB.
- Задачи:
 - Разработать архитектуру web-портала для проведения виртуальных экспериментов на основе концепции DiVTB
 - Реализовать портал, согласно разработанной архитектуре
 - Проверить корректность работы реализованного портала на примере существующих распределенных виртуальных испытательных стендов

Архитектура системы DiVTB



Распределенный виртуальный испытательный стенд

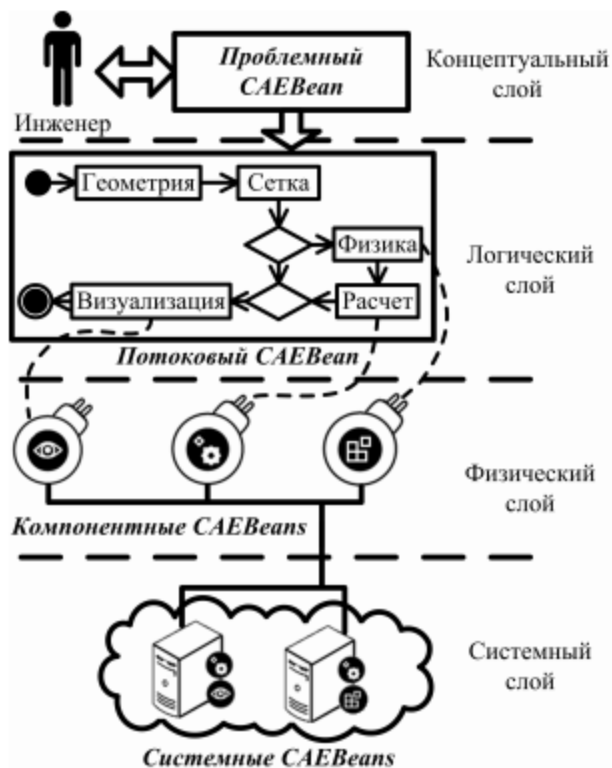
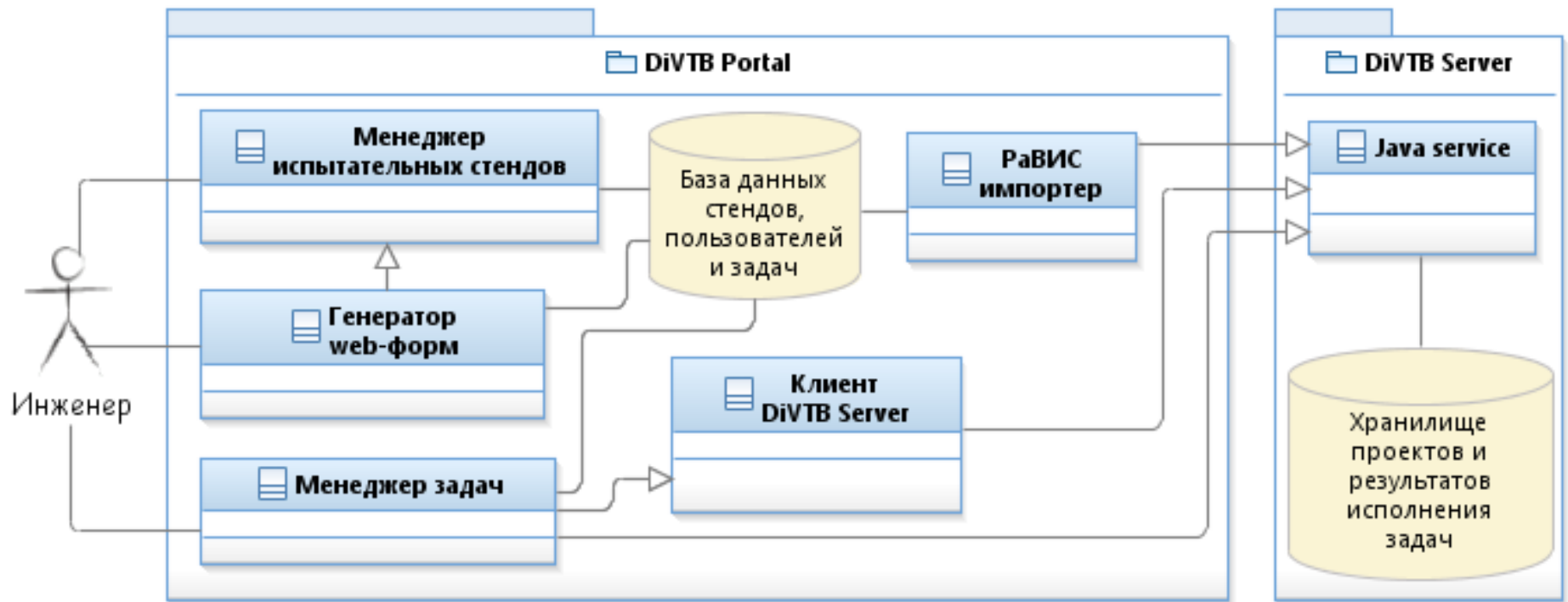


Схема слоев РаВИС
в общем виде







- Множество *проблемных CAEBean*, используемых для описания пользовательского интерфейса
- *Потоковый CAEBean*, описывающий логический план (workflow)
- Сопоставление узлов действий с соответствующими *компонентными CAEBean*
- Распределение доступных вычислительных ресурсов между *компонентными CAEBean*

Архитектура DiVTB Portal







Менеджер испытательных стендов

Testbeds: All but my Testbeds My Testbeds

Testbed name	Version	Author	Actions
Построение диагностических шкал requested	1.0	Полуянов А.Н.	 
HultTuringMachine unavailable	1.0	Alexei Mishchenko	 
LS-Dyna Bullet	2.0	Е.А. Захаров	 

- Распределение РаВИС между пользователями портала
- Формирование задач на основе доступных РаВИС
- Управление состояниями испытательных стендов

Testbeds: All but my Testbeds My Testbeds

Testbed name	Version	Author	Actions
Magnetization of ultrathin film	1.0	Yury Kirienko	 
LS-Dyna Bullet deprecated	1.0	Е.А. Захаров	 

Генератор web-форм

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<problemCaebean name="LS-Dyna Bullet"
  author="E.A. Захаров" version="1.0" caebeanId="...">
  <categories>
    <category name="first_category" data="first_category_title">
      <parameter name="vx" type="Float" visible="true">
        <text data="vx_parameter_T" />
        <units data="meter_per_second" />
        <comment data="vx_parameter_C" />
        <enums />
        <value>28.7</value>
      </parameter>
      <parameter name="vy" type="Float" visible="true">...</parameter>
      <parameter name="vz" type="Float" visible="true">...</parameter>
    </category>
  </categories>
  <resources>
    <language xml:lang="ru">
      <data name="first_category_title">Параметры пули</data>
      <data name="vx_parameter_T">Скорость по оси X</data>
      <data name="vx_parameter_C">Скорость пули по оси X</data>
      <data name="meter_per_second">m/s</data>
    </language>
  </resources>
</problemCaebean>
```


Генератор web-форм

Testbed: LS-Dyna Bullet

Идентификационные параметры задачи:

Название задачи

Название задачи, которое будет отображаться в менеджере задач.

Default value: [LS-Dyna Bullet](#)

Параметры пули:

Скорость по оси X

 m/s

Скорость пули по оси X.

Default value: [28.7 m/s](#)

Скорость по оси Y

 m/s

Скорость пули по оси Y.

Default value: [0 m/s](#)


Скорость по оси Z

 m/s














Скорость пули по оси Z.

Default value: [0 m/s](#)

Генератор web-форм

Типы данных и ограничения	Получаемый элемент интерфейса
String	<input type="text" value="LS-Dyna Bullet"/> Default value: LS-Dyna Bullet
String, перечисление возможных значений (enum)	<input type="text" value="LS-Dyna Test"/> Default value: LS-Dyna Test
Integer, Float, Double, ...	<input type="text" value="28.7"/> m/s Default value: 28.7 m/s
Integer, Float, Double, перечисление возможных значений (enum)	<input type="text" value="39.2"/> m/s Default value: 28.7 m/s
File (выбор файла)	<input type="button" value="Select file"/>
File (процесс загрузки)	 Загрузка source_parameter.dat
File (загруженный файл)	<input type="text" value="source_parameter.dat"/> x

Менеджер задач

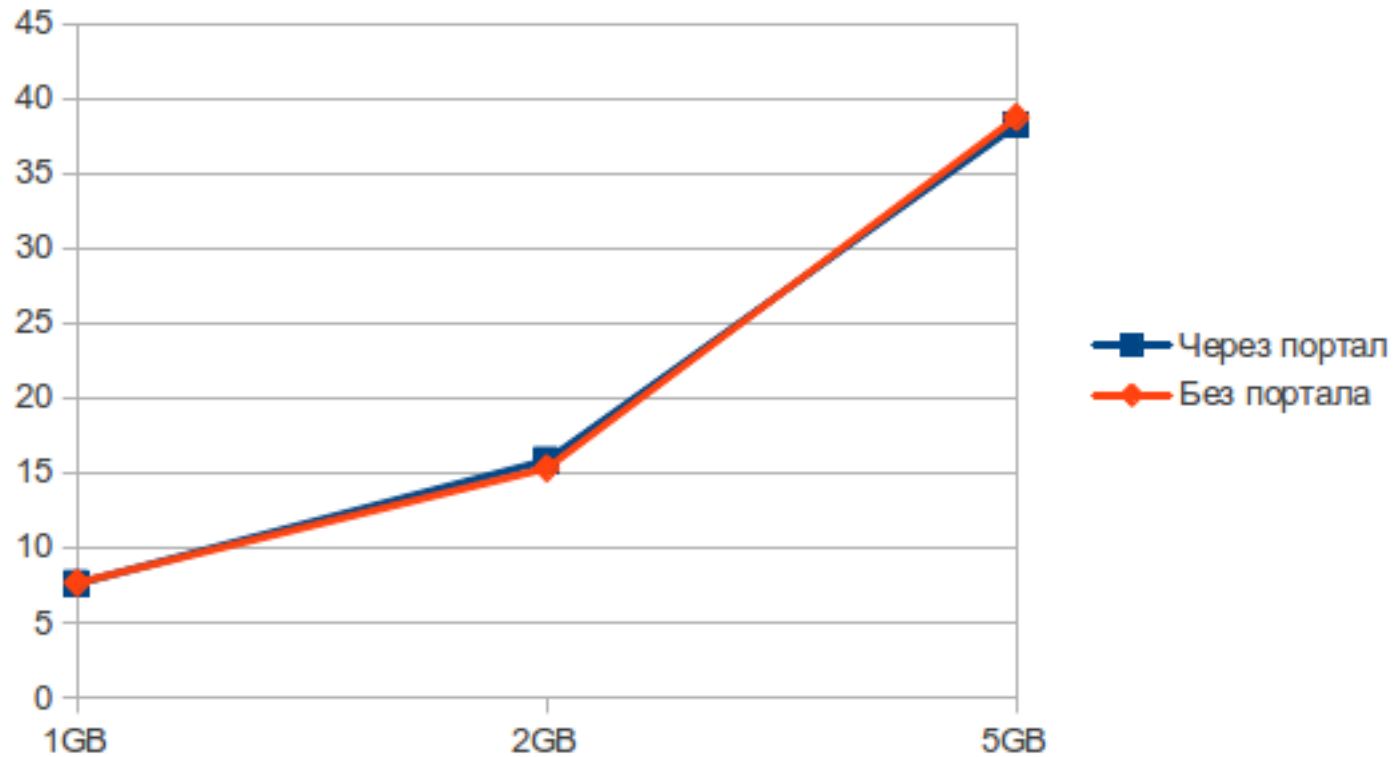
 Job Name	Start Time	Finish Time	Actions
 LS-Dyna Bullet (Vacuum)	2013-02-23 17:10:35	????-??-?? ??:??:??	 
 LS-Dyna Bullet (Water)	2013-02-23 17:10:12	????-??-?? ??:??:??	 
 LS-Dyna Bullet 2	2013-02-23 17:03:08	2013-02-23 17:08:43	 
 LS-Dyna Bullet 1	2013-02-23 16:53:18	2013-02-23 16:53:21	 

- Мониторинг состояний задач
- Управление задачами (остановка и/или удаление)
- Получение результатов исполнения задачи
- Получение промежуточных результатов и лога исполнения задачи в случае возникновения ошибок

Используемые технологии

- PHP 5.3
- MySQL 5
- HTML/CSS/JavaScript
- Twitter Bootstrap, jQuery

Тестирование



Альтернатива

- UNICORE Portal:

The screenshot displays the UNICORE Portal interface for job configuration. At the top, there are three tabs: "Application", "Input Files", and "Resources". The "Application" tab is active. Below the tabs, there are several input fields and dropdown menus:

- Job name:** A text input field containing "Script1".
- Select application:** A dropdown menu showing "Korn shell".
- Select version:** A dropdown menu showing "any version".
- Command line arguments:** An empty text input field.

Below these fields is a section titled "Input parameters" with two entries:

- OPTIONS:** An empty text input field with an unchecked checkbox.
- SOURCE:** A text input field containing "script1.txt" with a checked checkbox. To the right of this field are four icons: a green checkmark, a document, a pencil, and a red X.

At the bottom center of the main interface is a "Submit" button with a green checkmark icon.

Overlaid on the right side of the interface is a "File content" dialog box. It has a title bar with a close button (X) and contains the following text:

```
hostname
date
id
ls
mkdir dir1
echo hallo1 > dir1/file1
echo hallo2 > dir1/file2
mkdir dir2
mkdir dir2/dir3
echo hallo1 > dir2/dir3/file1
echo hallo2 > dir2/dir3/file2
```

At the bottom of the dialog box are "Ok" and "Cancel" buttons.

Альтернатива

- UNICORE Portal:

The screenshot displays the UNICORE Portal interface with three tabs: Application, Input Files, and Resources. The Resources tab is active, showing a form for resource requirements and a list of available execution services.

Resource requirements

- Total number of nodes: 1
- Total number of CPU: 1
- Operating system: LINUX



Available execution services

- REGISTRY
 - VSGC
 - VSGC-2
 - VSGC-3

Submit

Альтернатива

- UNICORE Portal:

	NAME	JOB STATUS	SUBMISSION TIME ▾	ACTIONS
	date1	SUCCESSFUL	2013-03-30 19:58:23	  
	Script1	FAILED	2013-03-30 19:55:57	  
	Job	SUCCESSFUL	2013-03-30 18:00:06	  

Details

Name	Job
Type	JobManagement
State	Ready
Application	Date (Version 1.0)
Current time	2013-03-30 19:46:42
Exit code	0
Job status	SUCCESSFUL
Submission time	2013-03-30 18:00:06
Termination time	2013-03-31 19:00:05
URI	https://zam025s02.zam.kfa-juelich.de:7700/VSGC-2/services/JobManagement?res=70f39579-143d-44c8-b95a-69b8a690809d

Результаты работы

- Разработана архитектура web-портала для системы DiVTB
- Согласно разработанной архитектуре, реализован прототип «DiVTB Portal»
- В планах:
 - Введение более гибкой системы ограничения значений параметров испытательных стендов
 - Интеграция портала с системой удаленной визуализации «DiVTB Viewer»

Спасибо за внимание!