

# ДИСТАНЦИОННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Докладчик: Андрианов Игорь Александрович

Вологодский государственный технический университет

ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»

Госконтракт №02.740.11.0625 от 29.03.2010

Тема проекта: Методология построения интеллектуальных агентно-ориентированных комплексов для многоуровневой подготовки специалистов технического профиля

Руководитель: Швецов Анатолий Николаевич

# Функциональные возможности web-ресурса

- Систематизация задач по темам в виде иерархической структуры
- Автоматическая проверка решений, выдача сообщений о характере ошибки и настраиваемых подсказок
- Отбор лучших решений по критериям быстродействия и памяти, возможность изучить чужие решения после успешной сдачи своего
- Автоматический контроль плагиата
- Формирование отчётов по отдельным студентам и группам









*Далее рассмотрим их подробнее с примерами интерфейса системы...*

# Функциональные возможности web-ресурса

## 1). Систематизация задач по темам в виде иерархической структуры

Вы вошли в систему как Андрианов Игорь Александрович

### Темы (кол-во задач):

- =  Учебные курсы
- =  Структуры и алгоритмы (для ЭПО-2 и др.)
  -  Перебор, динамика, жадные алгоритмы (11)
  -  Структуры данных (12)
  -  Алгоритмы на графах (8)
  -  Сортировка данных и смежные темы (3)
  -  Задачи из курсовиков - прошлые группы (8)
  -  Сюда помещаем задачи из курсовиков! (8)

Новая задача

2). Автоматическая проверка решений, выдача сообщений о характере ошибки и настраиваемых подсказок

## Подсказка к решению **352002**

Дата	Автор	Задача	Компилятор	Результат	Тест	Время работы (сек)	Исп-но памяти (КВ)
21.03.2011 22:57:48	Андрианов Игорь Александрович	906	Microsoft Visual C++ 2005	Предел времени	6	1.8075	36

### Описание ошибки

Ваша программа работает слишком долго или "зависла"

### Входные данные

70  
10  
19





3). Отбор лучших решений по критериям быстродействия и памяти, возможность изучить чужие решения после успешной сдачи своего

Лучшие решения этой задачи:

Номер	Дата	Автор	Компилятор	Время работы (сек)	Исп-но памяти (КВ)	
352003	21.03.2011 23:03:22	Андрианов Игорь Александрович	Microsoft Visual C++ 2005	0.000437554	76	просмотр исходника

Последние решения этой задачи:

Номер	Дата	Автор	Компилятор	Результат	Тест	Время работы (сек)	Исп-но памяти (КВ)
353225	09.04.2011 1:57:32	Стрекаловский Олег [ВГПУ]	Java (JDK 1.6.0)	<b>Верно</b>	исх. код	0.0875	456
353125	05.04.2011 16:04:05	Панев Павел Валерьевич	Java (JDK 1.6.0)	<b>Верно</b>	исх. код	0.0875	456
352003	21.03.2011 23:03:22	Андрианов Игорь Александрович	Microsoft Visual C++ 2005	 <b>Верно</b> 	исх. код	<b>0.0004</b>	<b>76</b>

4). Контроль плагиата. Используется оригинальный подход, основанный на сравнении объектного кода решений. Такой анализ не чувствителен к изменению имён переменных и функций, вставке избыточного кода и т.п.

#### Анализ плагиата

Похожее решение прислал Елезов Данила Александрович. Совпадение 14.744%

После визуального анализа исходных текстов преподаватель должен окончательно определить уникальность решения

Результат:	Решение	Решение
	уникально	НЕуникально

#### goalkick94

```
var a:Array[1..100,1..100] of byte;
    x:Array[1..100] of byte;
    i,j,n,k,y:integer;

Procedure Rec(j:integer);
var i:integer;
Begin
  for i:=1 to n do
    if (a[j,i]=1)and(x[i]=0) then
      begin
        x[i]:=1;
        rec(i);
      end
```

#### Елезов Данила Александрович

```
program Project297;

{$APPTYPE CONSOLE}

var
  i,n,k,q,w: integer;
  qwe : array[1..102,1..102] of byte;
  wer : array[1..102] of byte;
  T : boolean;

procedure Pg(var v : integer);
var c:integer;
begin
  wer[v]:= 0;
```

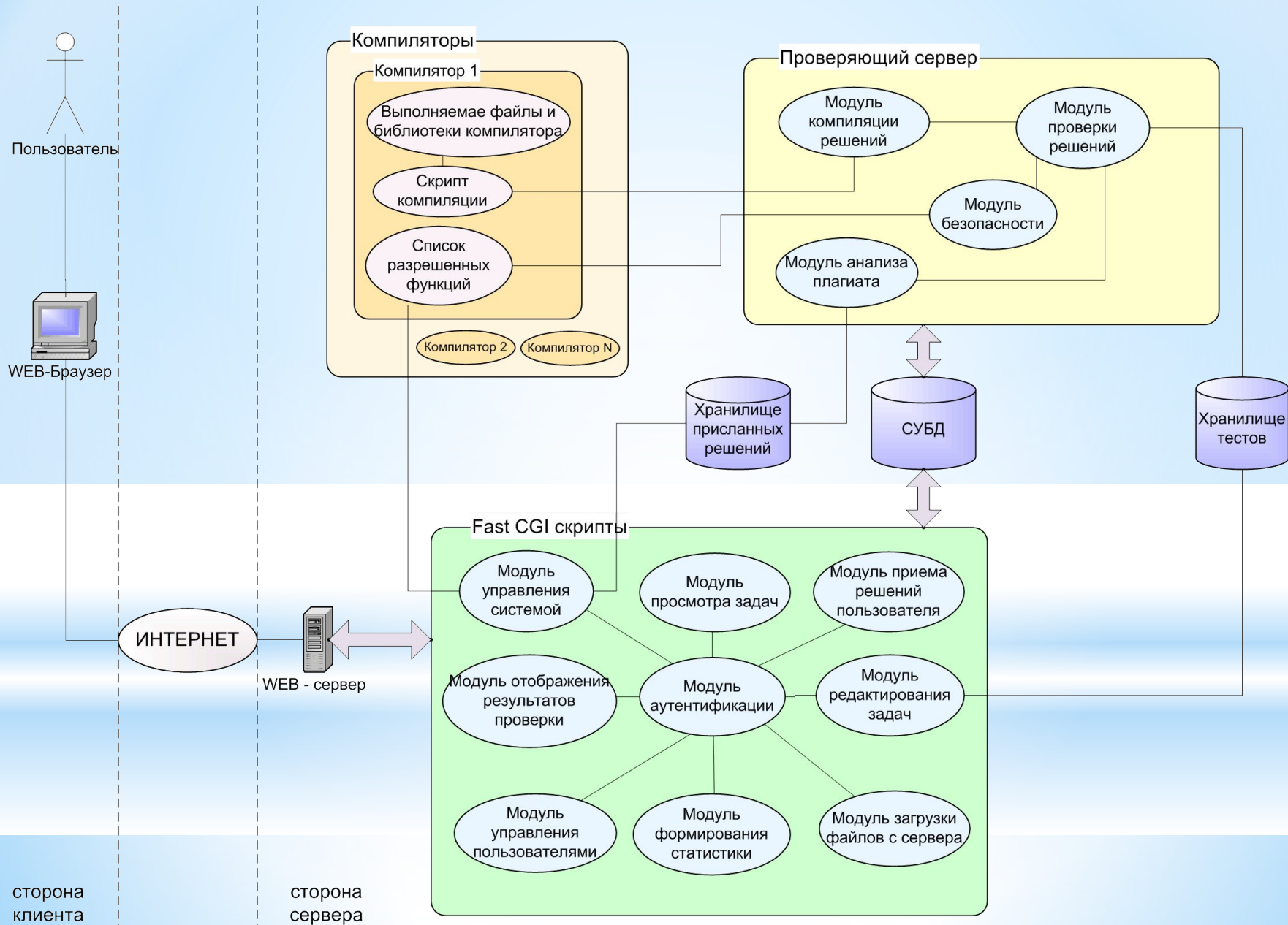
5). Формирование отчётов по отдельным студентам и группам

**Итоговые результаты**  
**группа "ЭПО-2008", тема "Базы данных. SQL"**

Следующие 25

	<b>Автор</b>	<b>Решено</b>	<b>Послано (всего)</b>	<b>Баллы</b>
	Синкевичус Р. Е.	70	2257	110
	Жаров Денис Вадимович	70	389	110
	Курицына Марина Николаевна	52	217	75
	Забалдина Марина Николаевна	35	179	46

# Общая архитектура web-ресурса





# Поддержка учебных курсов

В систему внесено почти 1000 задач по ряду дисциплин:

- Основы программирования
- Структуры и алгоритмы обработки данных
- Объектно-ориентированное программирование
- Базы данных
- Передача данных в информационных управляющих системах
- Олимпиадные задачи по программированию и др.

*Рассмотрим некоторые из курсов подробнее...*

# Реализована подсистема проверки заданий по языку SQL и PLS/SQL для СУБД Oracle

Пример - результат проверки SQL-запроса:

## Входные данные

Input...

## Выходные данные вашей программы

```
Ваша SQL инструкция: select name_point from  
points where rownum < 5  
Результат работы запроса:  
Сосновка  
Нестерово  
Чебсара  
Шексна
```

## Верный результат

```
Ответ системы:  
Результат работы запроса:  
Лоста  
Майский  
Молочное  
Сосновка  
Фофанцево
```

## Сообщения проверяющей программы

Запрос вернул меньше записей, чем нужно.

[Редактировать исходник](#)

# Реализована проверка заданий по объектно-ориентированному программированию на языке C++

- Студенты разрабатывают класс с интерфейсом, заданным в условии задачи.
- Преподаватель разрабатывает набор тестов в виде небольших функций, создающих и проверяющих работу объектов данного класса.

Система выполняет автоматическое тестирование путём вызова этих функций.

*Пример: созданный преподавателем тест, проверяющий класс на эффективность использования памяти*

## Входные данные

```
#проверка на эффективность использования памяти
4
void test4(void)
{
  BitArray *b = new BitArray(6000000);
  for(int i=0; i<6000000; i++)
    b->setbit(i, i%2);
  delete b;
  cout << "ok" << endl;
}
```

# Реализована подсистема проведения турниров

## Личная страница участника

### Андрианов Игорь Александрович

**Турнир:** Турнир для младших курсов 09.10.09

**Время начала:** 09.10.2009 12:30:00

**Время окончания:** 01.01.2099 0:00:00

**Длительность:** 03:00:00

**Заморозка:** 00:00:00

[Таблица результатов](#)

### Список задач

1 - Длинный НОД

2 - Пересечение отрезков

3 - Веселый программист

4 - Троллейбусы

5 - Издевательство

### Послать на проверку

Задача:

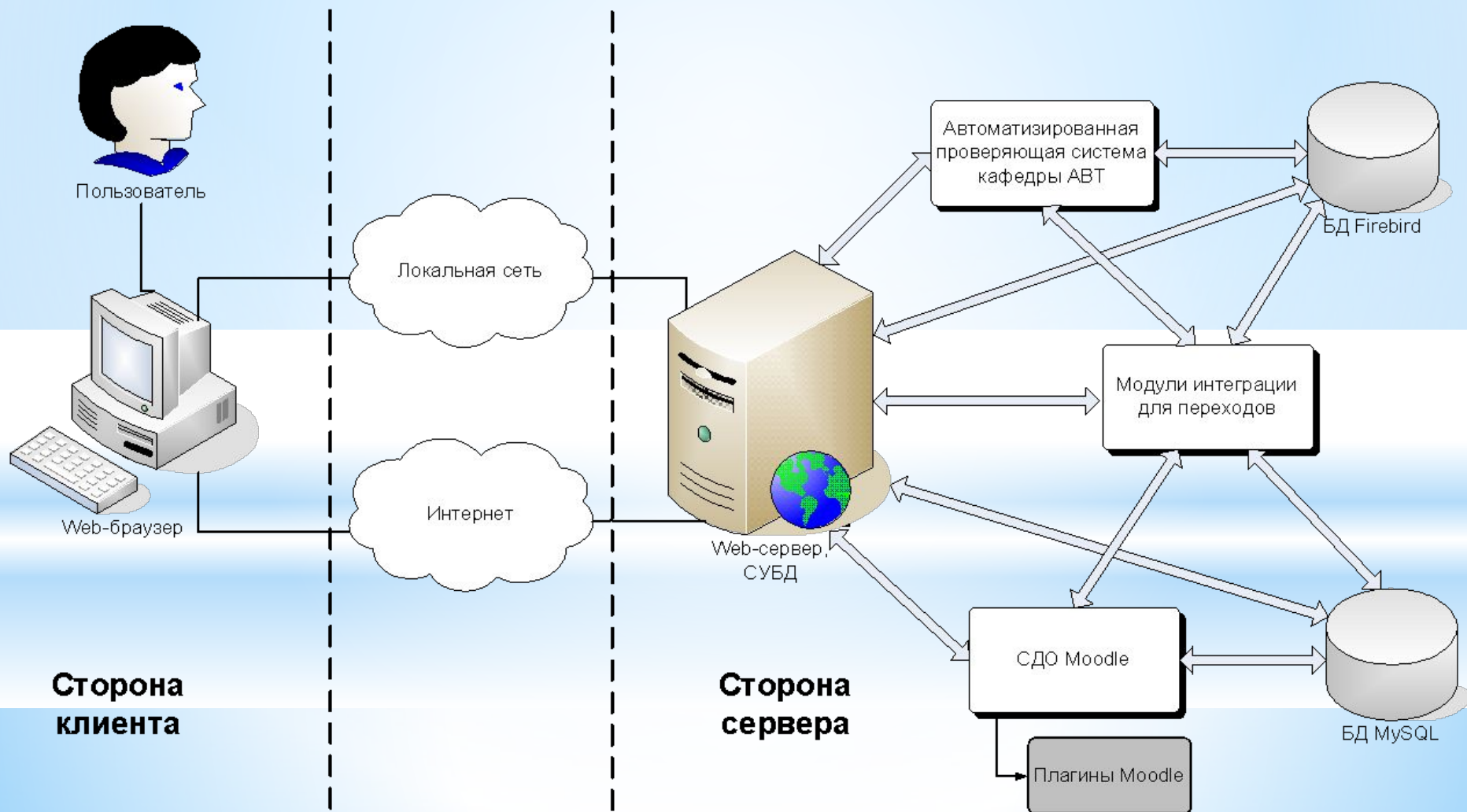
1 - Длинный НОД ▼

Компилятор:

Microsoft Visual C++ 2005 ▼



# Реализована интеграция системы с СДО Moodle, в которой размещается теоретический (лекционный) материал и тесты в традиционном виде



## Преимущества использования ресурса в сравнении с традиционной формой проведения занятий

- Преподаватель избавлен от рутинной работы по проверке решений и ведению учета, повышается качество того и другого.
- Освободившееся время может быть использовано для индивидуальной работы с учащимися.
- Учащиеся с первых шагов привыкают к аккуратному программированию и тщательному тестированию.
- Студентам можно давать задания по разработке своих задач (с набором тестов) для данной системы - это также вырабатывает важные для программиста навыки.
- Элемент состязательности повышает интерес к предмету и способствует успеху обучения.
- С системой можно работать в любое время, в том числе дистанционно через Интернет

## Контакты

Кафедра автоматики и вычислительной техники,  
Вологодский государственный технический университет

Сайт кафедры :

<http://atpp.vstu.edu.ru>

Проверяющая система доступна по ссылке  
«Практикум по программированию», к большинству  
учебных курсов доступ свободный

E-mail: [avt@vstu.edu.ru](mailto:avt@vstu.edu.ru)

Телефон/факс: (8172) 72-84-10