

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО WEB-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА КОРНЕЙ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ПАКЕТЕ DJANGO

Шишканова Ю. А., Даниленко А. Н.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Многие современные задачи приводят к необходимости применять численные методы, в частности – решать системы нелинейных алгебраических уравнений. Для решения таких систем существует множество программ, доступных к установке на компьютер пользователя и использующих стандартные методы решения систем нелинейных уравнений.

Большим недостатком таких программ является их дороговизна и необходимость установки на каждый компьютер, что неудобно, например, в крупных компаниях, занимающихся инженерными расчетами. Еще одним недостатком является применение устаревших методов решения, что приводит к большим затратам времени при решении ресурсоемких задач. Поэтому задача разработки такого web-приложения для обработки спектров является актуальной.

Разработанное автором приложение позволяет пользователю:

- решать системы нелинейных уравнений, загруженные с компьютера пользователя;
- решать системы нелинейных уравнений, введенные в систему вручную;
- сохранять решения на сервере;
- скачивать решения в формате pdf;
- строить графики;
- описывать собственные функции;
- отображать ход решения.

Зарегистрированный пользователь имеет доступ ко всем функциям системы, посредством использования соответствующих разделов страницы решения, которая разбита на 3 основные части: область ввода уравнений, область отображения решения, область работы с файловой системой. В основу вычислительной части программы лег алгоритм решения систем нелинейных уравнений, разработанный аспирантом штутгартского университета, Ждановым И.А., который по некоторым характеристикам превосходит существующие на сегодняшний день методы решения. Решения системы представляется в матричном виде (рис. 1).

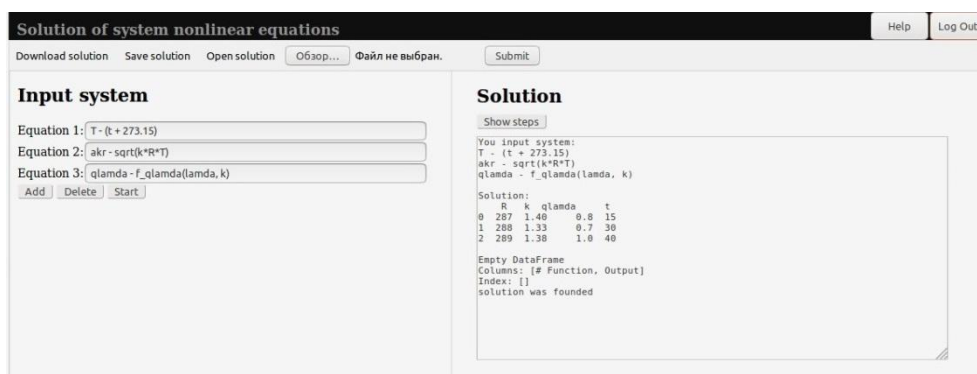


Рис. 1. Решение системы нелинейных уравнений, введенной вручную

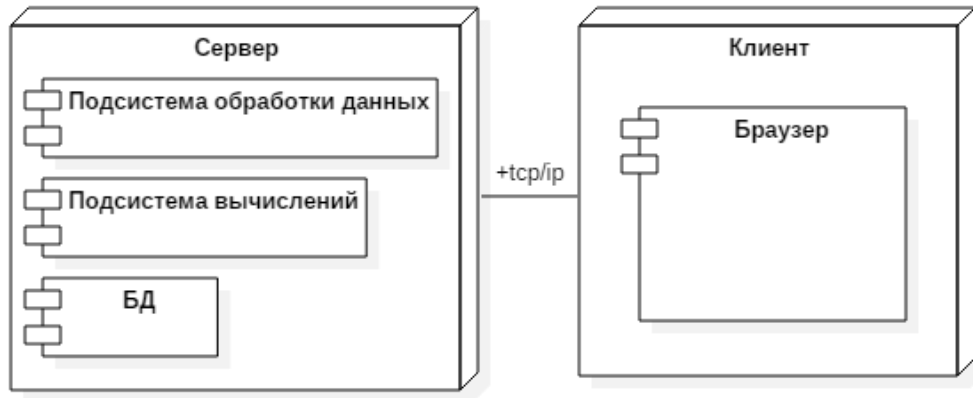


Рис. 2. Архитектура приложения

Приложение разрабатывалась с использованием фреймворка Django, языка программирования python 3.0, в среде Notepad++.

Разработанное приложение будет использоваться в Штудгартском университете для расчета характеристик газотурбинных двигателей. Она поможет удаленно решать системы нелинейных уравнений с любого устройства, имеющего выход в интернет.

Библиографический список

1 Вержбицкий В. М. Численные методы (линейная алгебра и нелинейные уравнения) [Текст]/ В. М. Вержбицкий – М.: Учебное пособие для вузов. - М.: Высш. шк., 2000. - 266 с.