



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 8

Название: Простейшее веб-приложение на Ruby on Rails

Дисциплина: Языки Интернет-программирования

Студент

ИУ6-33Б

(Группа)

(Подпись, дата)

И.А. Нуруллаев

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

Задание

Разработать веб-приложение, имеющее HTML-страницу с формой ввода данных и HTML-страницу для представления результатов. Результат расчёта должен быть представлен в форме таблицы, оформленной с помощью элемента `table` или отдельными ячейками `div` и имеющей не менее двух колонок. Если по условию задания результат может быть представлен только в виде одной строки таблицы, необходимо реализовать вывод промежуточных результатов расчёта в качестве дополнительных строк. В этом случае первой колонкой таблицы будет порядковый номер итерации. Под вводом с клавиатуры в тексте заданий следует понимать ввод в поле ввода данных формы на HTML-странице.

Существует гипотеза Симона о факториале. Она гласит, что существует 4 факториала, которые представимы в виде произведения трех последовательных чисел. Например: $4! = 2 \cdot 3 \cdot 4$. Написать программу, определяющую эту четверку, подсчитать действительное количество таких факториалов, если это возможно и тем самым доказать неправильность гипотезы. Вывести на печать результаты каждой итерации и финальных расчетов.

Решение:

```
WPL_bmstu - simons_hypothesis_controller.rb

1 # Simon's hypothesis
2 class SimonsHypothesisController < ActionController::Base
3   def initialize
4     super
5     @simons = Enumerator.new do |steps|
6       a1 = 1
7       a2 = 2
8       a3 = 3
9       iteration = 1
10
11       loop do
12         fact = a1 * a2 * a3
13         steps << { iteration: iteration, f: fact, a1: a1, a2: a2, a3: a3, fits: factorial?(fact) }
14         a1 = a2
15         a2 = a3
16         a3 += 1
17         iteration += 1
18       end
19     end
20   end
21
22   def factorial?(number)
23     i = 1
24     n = number.to_f
25     while (n % i).zero?
26       n /= i
27       i += 1
28     end
29
30     n == 1
31   end
32
33   def result
34     @max_n = params[:max_n].to_i
35     @result = @simons.take_while { |step| step[:iteration] < @max_n }.select { |step| step[:fits] }
36
37     respond_to do |format|
38       format.html
39       format.json do
40         render json: {
41           type: @result.class.to_s,
42           value: @result
43         }
44       end
45     end
46   end
47
48   def input; end
49 end
50
```

WPL_bmstu - input.html.erb

```
1 <h1>Гипотеза Симона</h1>
2 <p>Существует гипотеза Симона о факториале.<br/>
3 Она гласит, что существует 4 факториала, которые представимы в виде произведения трех последовательных чисел.<br/>
4 Например:  $4! = 2 \cdot 3 \cdot 4$ .<br/>
5 Определить эту четверку, подсчитать действительное количество таких факториалов, если это возможно и тем самым доказать
   неправильность гипотезы.
   <br/>
6 Вывести на печать результаты каждой итерации и финальных расчетов.
7 </p>
8 <%= form_tag("/simons_hypothesis/result", :method => "get") do %>
9   <%= label_tag "Максимальное количество итераций n:" %>
10   <%= number_field_tag 'max_n', '20', min: 1 %>
11   <%= submit_tag "Найти числа" %>
12 <% end %>
```

WPL_bmstu - result.html.erb

```
1 <h1>Результат</h1>
2 <p>Существует гипотеза Симона о факториале.<br/>
3 Она гласит, что существует 4 факториала, которые представимы в виде произведения трех последовательных чисел.<br/>
4 Например:  $4! = 2 \cdot 3 \cdot 4$ .<br/>
5 Определить эту четверку, подсчитать действительное количество таких факториалов, если это возможно и тем самым доказать
   неправильность гипотезы.
   <br/>
6 Вывести на печать результаты каждой итерации и финальных расчетов.
7 </p>
8 <% if @result.empty? %>
9   <%= 'Что-то пошло не так, попробуйте еще раз или обратитесь в поддержку' %>
10 <% else %>
11   <div class="result">
12     <h2>Найденные факториалы соответствующие гипотезе Симона</h2>
13     <p>Число итераций: <%= @max_n %></p>
14     <p id="result">Найдено чисел: <%= @result.size %></p>
15     <table>
16       <tr>
17         <th>Факториал</th>
18         <th>Последовательность</th>
19       </tr>
20       <% @result.each do |step| %>
21         <tr>
22           <td><%= step[:f] %></td>
23           <td><%= step[:a1] %>, <%= step[:a2] %>, <%= step[:a3] %></td>
24         </tr>
25       <% end %>
26     </table>
27   </div>
28 <% end %>
29 <%= link_to "Повторить попытку", :simons_hypothesis_input %>
```

WPL_bmstu - routes.rb

```
1 Rails.application.routes.draw do
2   get 'simons_hypothesis/result'
3   get 'simons_hypothesis/input'
4
5   root 'simons_hypothesis#input'
6 end
7
```

```

WPL_bmstu - simons_hypothesis_controller_test.rb

1 require 'test_helper'
2
3 class SimonsHypothesisControllerTest < ActionDispatch::IntegrationTest
4   test 'can see the input page' do
5     get '/'
6     assert_select 'h1', { text: 'Гипотеза Симона' }, 'Что-то не то загрузилось'
7   end
8
9   test 'can see result' do
10    get '/simons_hypothesis/result',
11      params: { max_n: 1000 }
12    assert_response :success
13    assert_select 'h1', { text: 'Результат' }, 'Что-то не то загрузилось'
14    assert_select 'tr', { count: 5 }, 'Неправильная таблица'
15  end
16 end
17

```

Результат:

Гипотеза Симона

Существует гипотеза Симона о факториале.

Она гласит, что существует 4 факториала, которые представимы в виде произведения трех последовательных чисел.

Например: $4! = 2 \cdot 3 \cdot 4$.

Определить эту четверку, подсчитать действительное количество таких факториалов, если это возможно и тем самым доказать неправильность гипотезы.

Вывести на печать результаты каждой итерации и финальных расчетов.

Максимальное количество итераций n:

Результат

Существует гипотеза Симона о факториале.

Она гласит, что существует 4 факториала, которые представимы в виде произведения трех последовательных чисел.

Например: $4! = 2 \cdot 3 \cdot 4$.

Определить эту четверку, подсчитать действительное количество таких факториалов, если это возможно и тем самым доказать неправильность гипотезы.

Вывести на печать результаты каждой итерации и финальных расчетов.

Найденные факториалы соответствующие гипотезе Симона

Число итераций: 100000

Найдено чисел: 4

Факториал Последовательность

6	1, 2, 3
24	2, 3, 4
120	4, 5, 6
720	8, 9, 10

[Повторить попытку](#)

Тестирование:

```

PS C:\Users\might\Desktop\WPL_bmstu\Lab8> rails test
Running 2 tests in a single process (parallelization threshold is 50)
Run options: --seed 35275

# Running:

..

Finished in 0.592333s, 3.3765 runs/s, 6.7530 assertions/s.
2 runs, 4 assertions, 0 failures, 0 errors, 0 skips

```

Итоговый код данной лабораторной работы доступен по ссылке:

https://github.com/tenessinum/WPL_bmstu/tree/main/Lab8