

УДК 004.455.1:004.738.5

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЛОЖНОСТИ
РАБОТЫ JAVASCRIPT В СОВРЕМЕННЫХ БРАУЗЕРАХ**

В. В. Вавилов, *ст. гр. ПЗСм-14-1*, **Н. В. Белоус**, *проф. каф. ПИ*
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
vavilloff@gmail.com

В статье рассматривается исследование вычислительной сложности и производительности JavaScript в современных браузерах, а также сравнение полученных результатов.

Vavilov V.V., Bilous N.V. Experimental results work JavaScript computational complexity in modern browsers. The article deals with the study of computational complexity and JavaScript performance in modern browsers, the comparison of the results.

Ключовые слова: JAVASCRIPT, ЗАДАЧА
КОММИВОЯЖЕРА, БРАУЗЕР.

Keywords: JAVASCRIPT, TRAVELING SALESMAN
PROBLEM, BROWSER.

JavaScript – это динамический язык, с помощью которого можно менять почти любые характеристики веб-страниц: модифицировать контент, добавляя элементы в модель DOM или удаляя их, менять свойства любых элементов, отвечать на действия пользователя и т. д.

Однако при всех своих достоинствах JavaScript может увеличить время загрузки страниц, создав разнообразные препятствия при их визуализации. В результате язык JavaScript вынуждает разработчика взять на себя заботу об оптимизации, которую обычно выполняют компиляторы в других языках программирования.

Цель работы – исследование вычислительной сложности работы JavaScript в различных окружениях, с помощью высоконагруженного алгоритма.

В качестве объекта для исследований была взята «задача Коммивояжера», реализованная на JavaScript при помощи муравьиного алгоритма. Для визуализации использовались Google Map API.

В качестве испытуемых браузеров были взяты три браузера: Google Chrome 47, Internet Explorer 11, Mozilla Firefox 43. Для предотвращения случайных погрешностей и получения более точного значения, проводилось по 100 измерений в каждом браузере. В качестве вершин использовались произвольные координаты (50 шт).

Для измерения скорости работы JavaScript использовался объект Date.

Лучше всего с задачей справился Google Chrome (450 мс), следом идет Firefox (590 мс), Internet Explorer (680 мс).

Помимо исследования скорости вычисления работы алгоритма, были проведены измерения потребляемых ресурсов во время выполнения расчетов: RAM, CPU, HDD.

Из полученных данных о потреблении ресурсов ни один из браузеров не показал значительного преимущества над остальными. По результатам тестов все три имеют приблизительно одинаково хорошую производительность. Стоит отметить, что браузер Google Chrome все же немного опережает своих соперников. Также наиболее интересно, что не отстаёт браузер, который стоит в Windows по умолчанию.

Относительно скорости обработки поставленной задачи, Chrome справился быстрее других с расчетами. Теоретически можно предположить, что это связано с тесной взаимосвязью между браузером Chrome и сервисами от Google: а также особенностями работы движка Blink и V8 в частности, его обработки JavaScript. Дополнительно были произведены измерения скорости работы в двух других известных браузерах, работающих на движке Blink, а именно Opera и Vivaldi.

Средние значения Opera и Vivaldi – 380 и 415 мс соответственно, что подтверждает, что движок Blink имеет производительность выше, чем у конкурентов – Firefox и IE.

Сводная таблица для демонстрации всех результатов представлена ниже:

Таблица 1 – Сравнительные данные измерений браузеров

	Скорость обработки, мс	Ресурсы ПК		
		RAM, Мб	CPU, %	HDD (чтение/запись), байт/с
Google Chrome	450	426	2,6	500/6500
Mozilla Firefox	590	447	3,74	300/4400
Internet Explorer	680	281	2,6	1500/4000

На основании проведенного эксперимента можно сделать вывод, что Google Chrome в настоящее время наиболее подходит для работы с высоконагруженными веб-системами и сервисами, которые активно используют JavaScript. Небольшие утечки в некоторых проектах могут иметь решающую роль в выборе инструмента для работы.

Литература

1. Липатов Е. П. Теория графов и её применения / Е. П. Липатов – М.: Знание, 1986. – 32 с.
2. Штовба С.Д. Муравьиные алгоритмы / С.Д. Штовба / Exponenta Pro, Математика в приложениях, 2003. – с.70-75.
3. Мудров В.И. Задача о коммивояжере / В.И. Мудров – М.: Знание, 1969. – 62 с.