

Інфокомунікаційні системи

УДК 004.9

Т.А. Масляк, Т.А. Колесникова

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФРЕЙМВОРКОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB-РЕСУРСОВ

Статья посвящена исследованию современных инструментов разработки веб-ресурсов – фреймворков. Проанализированы возможности CSS-фреймворков, определены критерии для оценки возможностей использования фреймворков, как инструмента разработки веб-ресурсов. Проведен факторный анализ статистических данных, основанных на социологическом опросе фокус-группы. В качестве практической реализации был разработан информационный сайт о веб-дизайне в выбранном фреймворке.

Ключевые слова: веб-дизайн, фреймворк, фокус-группа, факторный анализ, корреляционная матрица, UI-элементы.

Введение

Постановка проблемы. Разработка веб-сайтов является перспективным направлением в развитии информационных технологий. Всемирная сеть Интернет охватывает с каждым годом все больше и больше пользователей. Так, в 2013 году было проведено исследование компанией Genius-Украина, которым было установлено, что размер интернет-аудитории на конец мая 2013 года составил более 16 млн. человек. Рост по сравнению с маем 2012 года – 11%. Ежемесячно пользователи просматривают 1000-1300 сайтов/веб-страничек. Это показывает, что с увеличением интернет-аудитории будет увеличиваться количество корпоративных и информационных ресурсов [1].

В последние годы наблюдается бурное развитие Интернет-технологий. Можно наблюдать значительные изменения в сети Интернет. Сайты, которые ранее являлись платформой для размещения статического контента, теперь стали многофункциональными, интерактивными системами для предоставления различной информации.

Развитие Интернета неразрывно связано с проектированием сайтов. Массовое появление сайтов спровоцировало проблему их качества.

Популярность создания веб-ресурсов способствовала разработке различных систем и программ, которые упрощают процесс написания сайта. К ним относятся фреймворки – структура программной системы, а также программное обеспечение, упрощающее разработку и объединение различных компонентов большого проекта программирования.

Анализ исследований и публикаций. Общий анализ показал, что стремительное развитие инфор-

мационных технологий дало возможность выбора различных технологий и методов разработки веб-ресурсов. Правильность выбора технологии на первом этапе проектирования гарантирует 90 % успеха в продвижении и работе ресурса в сети Интернет.

Было выявлено, что фреймворки упрощают процесс разработки и поддержки технически нагруженных сайтов. И так как данная тема слабо раскрыта, поэтому целесообразно провести исследование, раскрывающее возможности фреймворков.

Цель статьи. Исследование возможностей Фреймворков, как оптимального инструмента при разработке веб-ресурсов

Изложение основного материала

Фреймворк – это инструмент, который дает возможность определить архитектуру будущего приложения. Фреймворк содержит в себе отлаженный код, для решения часто используемых задач веб-разработчика, таких как работа с формами, базой данных, шаблонами и т.д.

В зависимости от технологии разработки, фреймворки делятся на следующие наиболее популярные типы:

- фреймворки с java-script;
- фреймворки с PHP;
- фреймворки Ruby;
- CSS - фреймворки;
- мобильные фреймворки.

В начале развития интернет-технологий язык разметки HTML и CSS были достаточно просты. Для верстальщиков было вполне возможным запомнить большинство тегов.

На сегодняшний день CSS позволяет значительно расширить возможности создания сайта. По-

пытка запомнить все теги CSS становится практически невозможной, если принять во внимание еще и поддержку различными браузерами, профилями, мобильными устройствами.

Поэтому было целесообразно разработать CSS-фреймворки. Они являются отличным способом упрощения работы над созданием сайта. Вместо того, чтобы вспоминать все теги, можно загрузить фреймворк и работать над разработкой ресурса.

Часто понятие фреймворка трактуют как библиотеки – наборы шаблонов проектирования, в комплекте со всеми необходимыми функциональными возможностями [2].

Функциональность обычно означает презентацию (дизайн с помощью CSS) и иногда поведение (сценариев с помощью JavaScript).

Преимуществом в использовании библиотек является то, что нет необходимости кодировать функциональность самостоятельно, или делать это неоднократно. Вместо этого мы следуем инструкциям библиотеки.

Для анализа возможностей и сравнения были выбраны наиболее популярные фреймворки: Bootstrap (1), KUBE (2), Foundation (3), Skeleton (4), 960 Grid System (5), HTML KickStart (6), Yaml (7), Amaziium (8), Gumby Framework (9), ConciseCSS (10).

Для оценки фреймворков были выбраны следующие параметры:

- язык (X1);

- сетка (X2);
- поддержка браузерами (X3);
- кнопки (X4);
- формы изображения (X5);
- применение шаблонов при создании пользовательских интерфейсов (X6);
- создание и проверка форм (X7);
- управление доступом на основе ролей (X8);
- иконки (X9);
- выпадающее меню (X10);
- вкладки (табы) (X11);
- постраничная навигация (X12);
- ярлыки (X13);
- миниатюры (X14);
- сообщения (X15);
- индикатор процесса (X16);
- таблицы (X17);
- слайд-шоу (X19).

Для проведения дальнейших исследований была создана фокус-группа, состоящая из 50 респондентов. Каждому респонденту была представлена анкета-опросник, позволяющая оценить инструменты фреймворков. Подготовительный этап обработки данных и дальнейшим их анализом включал в себя обработку результатов и составления таблицы с результатами опроса. В колонках проставляется оценка респондентов по шкале от 0 до 10 – средневзвешенная оценка (среднее значение результатов опроса респондентов) (рис. 1).

	Фреймворки	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X19
1	Bootstrap	9	10	9	8	9	10	8	8	6	7	5	8	5	8	6	5	6	8
2	KUBE	0	5	9	8	0	0	7	0	0	0	0	0	8	5	3	0	7	0
3	Foundation	5	6	9	8	0	4	7	8	0	5	6	8	5	9	6	0	4	5
4	Skeleton	0	4	5	5	0	5	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
5	960 Grid System	0	4	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3
6	HTML KickStart	0	6	10	7	0	0	7	0	5	7	8	0	0	4	5	0	7	4
7	Yaml	5	9	4	8	0	0	8	0	0	0	7	0	0	6	0	0	5	0
8	Amaziium	0	4	5	8	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0
9	Gumby Framework	0	6	6	8	0	0	8	0	7	7	6	0	8	0	5	0	3	0
10	ConciseCSS	8	4	8	8	0	0	8	0	0	7	0	5	5	8	5	4	4	0

Рис. 1. Результаты опроса фокус-группы

Одна из наиболее распространенных задач статистического исследования состоит в изучении связи между выборками. Обычно связь между выборками носит не функциональный, а вероятностный (или стохастический) характер. В этом случае нет строгой, однозначной зависимости между величинами [3].

Для изучения стохастических зависимостей проведен корреляционный анализ, который включал в себя создание корреляционной матрицы в про-

грамме MSeXel и определении коэффициента корреляции между выборками. Это позволило минимизировать количество факторов, влияющих на выбор инструмента разработки веб-ресурса (рис. 2).

Статистическим методом обработки результатов опроса был выбран факторный анализ, т.к. он предназначен для выявления скрытых причин (факторов), объясняющих исследуемую ситуацию с одновременным стремлением минимизировать число этих факторов [3].

	X1	X2	X5	X6	X8	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18
1	1	0,56	0,60	0,51	0,54	0,2	0,82	0,23	0,77		0,83	
2	0,56	1	0,68	0,51		0,70	0,39	0,12	0,41			0,54
3	0,3	0,2	0,31	0,27	0,39	0,3	0,53	0,49	0,55	0,84	0,37	0,51
4	0,45	0,43	0,19	-0,04	0,11	0,36	0,37	0,55	0,7	0,52	0,29	0,03
5	0,6	0,68	1	0,83	0,64	0,18	0,59	0,19	0,35	0,38	0,75	0,73
6	0,51	0,51	0,83	1	0,88	0,12	0,67	0,1	0,28	-0,32	0,56	0,7
8	0,54	0,45	0,64	0,88	1	0,26	0,84	0,2	0,48	0,47	0,39	0,76
9	0,05	0,48	0,5	0,28	0,15	0,59	0,11	0,33	-0,14	0,58	0,27	0,42
10	0,46	0,3	0,40	0,36	0,31	0,52	0,55	0,44	0,33	0,9	0,54	0,47

Рис. 2. Матрица факторных нагрузок

Факторный анализ в данном исследовании используется, прежде всего, как метод сжатия данных, т.е. сокращения большого количества переменных. Переменные, которые могут быть использованы для сегментирования с применением кластерного анализа, сокращаются до некоторого основного набора составных переменных (факторов), которые затем и используются при кластеризации [3].

Методы факторного анализа различают в зависимости от подходов для нахождения коэффициентов значения факторов. В нашем случае выбран метод главных компонент для минимизации факторов.

Дальнейшие расчеты проводились с помощью пакета интеллектуального анализа данных в программной среде Matlab, который позволил провести компонентный и кластерный анализы.

Результаты исследований приведены на рис. 3, 4.

Как видно на рис. 3, излом кривой происходит на 2 факторе. Следовательно, для дальнейшего анализа берется 2 фактора – переменные-заменители. Это позволяет проводить анализ с точки зрения исходных переменных, а не значения факторов.

После имитации процесса вращения факторов, как одного из этапов факторного анализа было построено семантическое пространство, которое позволяет визуально определить, что оптимальным Фреймворком для разработки веб-ресурса является фреймворк 1 – Bootstrap.

В качестве практической реализации был разработан сайт о веб-дизайне в данном фреймворке.

Для написания сайта использовался редактор Brackets. Для начала работы фреймворк Bootstrap предлагает готовую базу для написания html-страницы, что очень удобно. Данный сайт является адаптивным. Этого мы достигаем в Bootstrap с помощью специальных классов: `class="container-fluid"` – для задания адаптивности всего контента, `class="col-md-8 col-sm-8 col-xs-8"` – для задания поведения макетной сетки (блоков сайта) при разных разрешениях экрана.

Сначала была разработана навигация, которая состоит из верхнего горизонтального меню из 6 пунктов и поля поиска нужной информации.

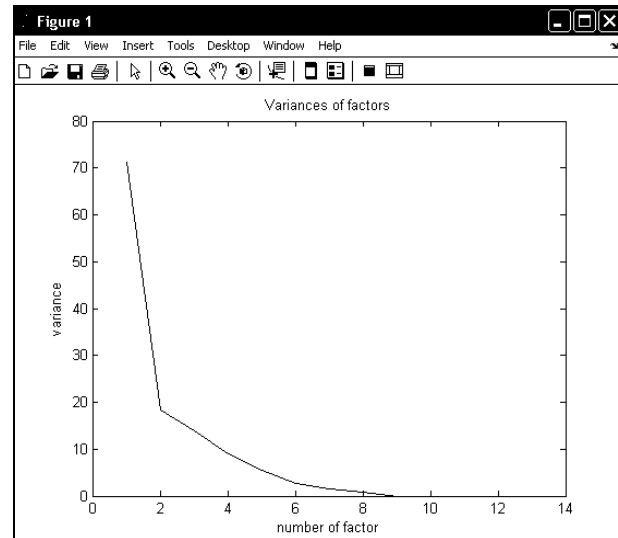


Рис. 3. Определение числа факторов

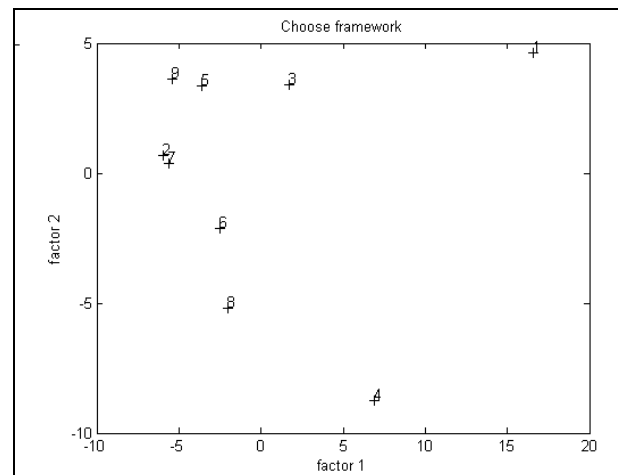


Рис. 4. Вращение факторов

Навигационное меню при небольших разрешениях экрана скрывается и преобразуется в кнопку, при нажатии на которую меню раскрывается в вертикальном виде. За навигационным меню следует блок слайдера, где будет освещаться анонс какой-либо новой статьи. Далее был разработан каркас для краткого отображения записи, статьи на главной странице с дальнейшим переходом на саму статью.

Далее был создан футер сайта. В футере сайта размещаются следующие элементы: копирайт, краткая информация о сайте, навигация по сайту, ссылки социальных сетей. После созданного каркаса сайта,

который будет повторять на всех разделах, были размещены статьи. Под каждую статью есть определенная страница.

Каркас сайта показан на рис. 5.

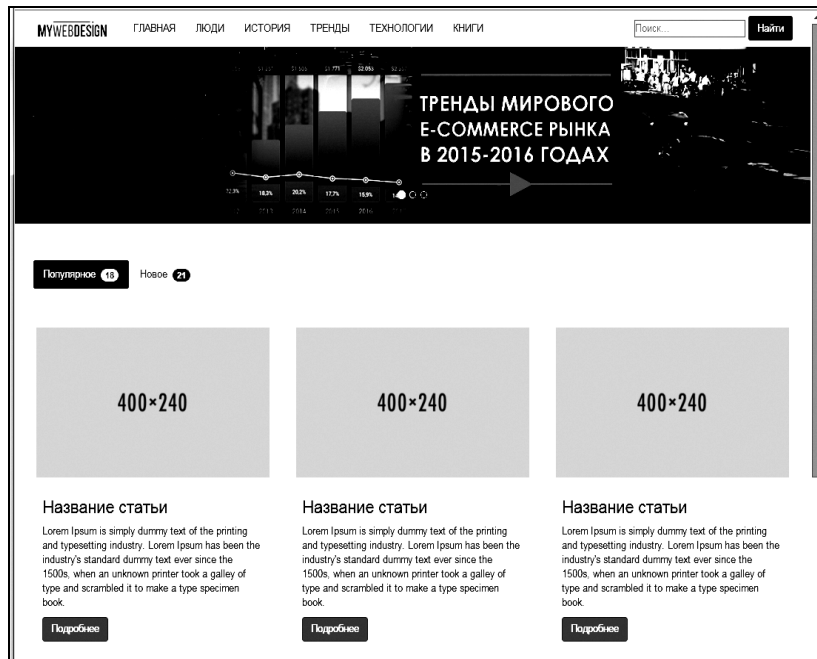


Рис. 5. Пример каркаса сайта

Выводы

В работе проведено исследование наиболее востребованных и эффективных в разработке интернет-ресурсов фреймворков, таких как: Bootstrap, KUBE, Foundation, Skeleton, 960 Grid System, HTML KickStart, Yaml, Amazium, Gumby Framework, ConciseCSS. Проведен факторный анализ, позволивший выявить наиболее оптимальный инструмент для создания информационного ресурса. Результаты работы могут быть использованы веб-дизайнерами при проектировании и разработке сайтов. Рекомендации по наиболее эффективному использованию CSS-фреймворков, полученные в результате проведенного исследования, были использованы при создании информационного ресурса.

Список литературы

1. Интернет-аудитория Украины. Статистика 2012-2013 и прогноз на 2014 год [Электронный ресурс] / Netpeak. – Режим доступа к ресурсу: [www/ URL: http://blog.netpeak.ua/internet-auditoriya-ukrainy-statistika-2012-2013-i-prognoz-na-2014-god](http://blog.netpeak.ua/internet-auditoriya-ukrainy-statistika-2012-2013-i-prognoz-na-2014-god).
2. Мейерт Д.О. Небольшая книга о HTML/CSS фреймворках [Текст] / Д.О. Мейерт // Орейли. – 2015. – 30 с.
3. Агалаков С.А. Статистические методы анализа данных [Текст] / С.А. Агалаков. – 18 с.

Поступила в редколлегию 19.01.2016

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Ю.В. Стасев, Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ФРЕЙМВОРКІВ ПРИ РОЗРОБЦІ WEB-РЕСУРСІВ

Т.А. Масляк, Т.А. Колесникова

Стаття присвячена дослідженню сучасних інструментів для розробки веб-ресурсів – фреймворків. Проаналізовано можливості CSS-фреймворків, визначено критерії для оцінки можливостей використання фреймворків, як інструменту розробки веб-ресурсів. Проведено факторний аналіз статистичних даних, заснованих на соціологічному опитуванні фокус-групи. В якості практичної реалізації був розроблений інформаційний сайт про веб-дизайн в обраному фреймворку.

Ключові слова: веб-дизайн, фреймворк, фокус-група, факторний аналіз, кореляційна матриця, UI-елемент.

RESEARCHING OF FRAMEWORK OPPORTUNITIES DURING WEB-RESOURCES DEVELOPING

T.A. Masliak, T.A. Kolesnykova

The article is investigate at modern development tools Web resources – frameworks. The possibilities of CSS-frameworks, the criteria for evaluating the possibilities of using frameworks as a tool for the development of web resources. Factor analysis of statistical data based on a sociological survey focus groups. As a practical implementation of the article the information site about web design in the chosen framework was developed.

Keywords: web-design, framework, focus groups, factor analysis, correlation matrix, UI-element.