

УДК 004.415.23

С.В. Недайвода, О.В. Щербаков, Ю.І. Скорін

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків

## СПОСІБ ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ СТАРТАП-ПРОЕКТІВ

У статті розглянуто відомі способи формування моделі інформаційної системи для підтримки ІТ-проектів. Виявлено основні недоліки існуючих моделей інформаційних систем. Сформульована та поставлена задача створення нового способу формування інформаційної системи для підтримки стартап-проектів. Наведено сутність запропонованого рішення, яке дозволяє позбавитися основних недоліків існуючих способів. Описано основні принципи функціонування способу, що ґрунтується на використанні технології Ajax. Проаналізовано технічний результат, який може бути отриманий при розробці запропонованого способу.

**Ключові слова:** інформаційна система, стартап, web-додаток, сервер підтримки проектів, Ajax.

### Вступ

Хвиля моди на інноваційне підприємництво в останні роки вимагає створення і запуску різноманітних сервісів і програм підтримки стартапів, які будуть пропонувати безліч функціональних інструментів.

Перш за все, стартап починається з ідеї та її подальшої реалізації у вигляді проекту, але завжди вимагає контролю розробки і підтримки. Однією з небагатьох доступних на даний час складових основи підтримки стартап-проекту є система підтримки проектів, яка розуміється як визначення для комплексного програмного забезпечення.

Актуальність проведення досліджень полягає в тому, що на даний момент не існує єдиного комплексного стартап-орієнтованого Web-додатку для підтримки проектів, а також існує ряд причин, що стимулюють розробку нових способів формування моделі інформаційної системи для підтримки стартап-проектів.

### Виклад

#### основного матеріалу дослідження

Авторами пропонується спосіб, що відноситься до інтернет-технологій та способів формування моделі інформаційної системи для підтримки ІТ-проектів, який може бути використаний в існуючих системах підтримки проектів для розширення їх можливостей.

Відомий спосіб формування моделі інформаційної системи для підтримки ІТ-проектів програмного продукту «IBN Project Management», що ґрунтується на формуванні інформаційної системи за рахунок реалізації модулю генерування контенту, фізично відповідаючого окремим файлам. Взаємодія між окремими частинами статичного контенту реалізується за допомогою гіперпосилань. Така класична модель інформаційної системи передбачає що [1]:

– користувач заходить на веб-сторінку і натискає на який-небудь її елемент;

- браузер формує і відправляє запит серверу;
- у відповідь сервер генерує абсолютно нову веб-сторінку з окремого файлу і відправляє її браузеру;
- браузер повністю перезавантажує всю сторінку.

Недоліком цього способу є те, що така модель інформаційної системи для підтримки проектів вимагає передачі великого обсягу статичних даних між сервером і клієнтом.

Найбільш близьким по сукупності ознак до запропонованого технічним рішенням, обраним як прототип, є спосіб формування моделі інформаційної системи для підтримки IT-проектів програмного продукту «Claris», що ґрунтується на реалізації модулів генерування HTML (HyperText Markup Language) контенту і відправці його клієнту як повноцінної HTML-сторінки.

Якщо розглядати генерацію HTML, то при зростаючому навантаженні виникає момент, коли необхідна реалізація балансування для розподілу навантаження.

Така модель інформаційної системи базується на статичних сторінках замість генерованого користувачами динамічного контенту, використанні фреймів, використанні специфічних HTML тегів та використанні інформерів замість агрегації інформації засобами CMS (Content Management System) [2].

Продуктивність даної моделі інформаційної системи тісно пов'язана з масштабуванням в плані трафіку та швидкості. Продуктивність низька, оскільки потрібне пересилання великого обсягу даних, які містять в собі HTML, оформлення, а також самі бізнес-дані. Таким чином, необхідно генерувати дані для всієї сторінки (а не тільки для змінених бізнес-даних), а також всю супутню інформацію (наприклад, оформлення).

Оффлайн режим реалізується за допомогою маніфесту на сервері, введеного в специфікації HTML 5 (останньої версії мови для структурування та подання контенту). Якщо браузер підтримує дану специфікацію, всі сторінки додатку будуть кешуватися, і в разі відключення від мережі користувачеві буде показана кешована сторінка [3].

Недоліком цього способу є те, що така модель інформаційної системи для підтримки проектів вимагає передачі великого обсягу даних між сервером і клієнтом, відповідальних не тільки за самі бізнес-дані, але і за їх візуальне оформлення. Користувач змушений чекати перезавантаження сторінки у відповідь на тривіальні дії. UI-шаблони на клієнті залежать безпосередньо від фреймворків, застосовуваних на сервері. Модель практично не працездатна в мобільному сегменті.

В результаті проведеного дослідження, авторами була поставлена задача створення способу, який

дозволив би зменшити обсяг даних, що передаються між сервером підтримки проектів та клієнтом.

Для вирішення поставленої задачі авторами пропонується спосіб формування моделі інформаційної системи для підтримки стартап-проектів, сутність якого полягає в використанні модулів інформаційної системи, де сторінка, яка відображається в браузері, складається з віджетів (функціонально незалежних блоків). Дані в ці віджети завантажуються асинхронним AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) запитом з сервера: повноцінною частиною HTML [4], у вигляді JSON (JavaScript Object Notation) формату та XML (eXtensible Markup Language) формату, і вже за допомогою JavaScript-шаблонізації та біндинга перетворюються в контент сторінки.

Запропонований спосіб формування моделі інформаційної системи для підтримки стартап-проектів використовує підхід до побудови інтерактивних користувальницьких інтерфейсів веб-додатків, що полягає в «фоновому» обміні даними браузера з веб-сервером. В результаті, при оновленні даних веб-сторінка не перезавантажується повністю.

Використання AJAX передбачає що [5]:

- користувач заходить на веб-сторінку і натискає на який-небудь її елемент;
- скрипт (на мові JavaScript) визначає, яка інформація необхідна для оновлення сторінки;
- браузер відправляє відповідний запит на сервер;
- сервер повертає лише ту частину документа, на яку прийшов запит;
- скрипт вносить зміни з урахуванням отриманих даних (без повного перезавантаження сторінки).

Запропонований спосіб базується на двох основних принципах:

- використання технології динамічного звернення до сервера «на льоту», без перезавантаження всієї сторінки повністю, з використанням XMLHttpRequest (основний об'єкт): через динамічне створення дочірніх фреймів; через динамічне створення тега `<script>`; через динамічне створення тега `<img>`. Де XMLHttpRequest – набір класів та бібліотек, які доступні в скриптових мовах браузерів, таких як JavaScript. Використовує запити HTTP (HyperText Transfer Protocol) або HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) безпосередньо до веб-серверу і завантажує дані відповіді сервера безпосередньо в викликаючий скрипт;

- використання DHTML (Dynamic HTML) для динамічної зміни змісту сторінки, де DHTML – це концепція створення веб-сайту, що розглядає HTML-документ як об'єктну структуру, використовує поєднання статичної мови розмітки HTML, вбудованої скриптової мови JavaScript (сценарії вико-

нуються на стороні клієнта), CSS (каскадних таблиць стилів) і DOM (об'єктної моделі документа).

Дії з інтерфейсом перетворюються в операції з елементами DOM (Document Object Model), за допомогою яких обробляються дані, доступні користувачеві, в результаті чого представлення їх змінюється. Тут же проводиться обробка переміщень і клацань мишею, а також натискань клавіш. Каскадні таблиці стилів, або CSS (Cascading Style Sheets), забезпечують узгоджений зовнішній вигляд елементів програми та спрощують звернення до DOM-об'єктів.

Об'єкт XMLHttpRequest використовується для асинхронної взаємодії з сервером, обробки запитів користувача і завантаження в процесі роботи необхідних даних [6].

## Висновки

Таким чином, технічний результат, який може бути отриманий при розробці способу, полягає в отриманні можливості зменшення обсягу даних (до 40 % в порівнянні зі способом «Claris»), що передаються між сервером та клієнтом завдяки тому, що з сервера приходять дані для поновлення тільки тієї частини сторінки, оновлення якої запитує клієнт і як результат досягається:

– економія трафіку. Запропонований спосіб дозволяє значно скоротити трафік при роботі з системою підтримки стартап-проектів завдяки тому, що замість завантаження всієї сторінки достатньо завантажити тільки змінену частину, або взагалі тільки отримати / передати набір даних в форматі JSON або XML, а потім змінити вміст сторінки за допомогою JavaScript;

– зменшення навантаження на сервер. Даний спосіб дозволяє знизити навантаження на сервер. Зокрема, всі сторінки сайту найчастіше генеруються

за одним шаблоном, включаючи незмінні елементи, для генерації яких потрібні звернення до різних файлів, час на обробку скриптів (а іноді і запити до бази даних) – все це можна опустити, якщо замінити повне завантаження сторінки генерацією та передачею лише змістовної частини. Дизайн сторінки також зазвичай містить безліч файлів, пов'язаних з оформленням (картинки, стилі), на повторну обробку яких не треба витратити час, використовуючи AJAX (економія на кількості HTTP з'єднань та скорочення трафіку кожного з них);

– прискорення реакції інтерфейсу користувача. Оскільки завантаження зміненої частини значно швидше, то користувач бачить результат своїх дій швидше і без мерехтіння сторінки (що виникає при повному перезавантаженні).

## Список літератури

1. Овчаренко А.В. *Ajax на примерах* / А.В. Овчаренко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 432 с.
2. Хольцнер С. *jQuery. Практическое применение* / С. Хольцнер. – М.: Эскмо, 2010. – 224 с.
3. Фаулер М. *Архитектура корпоративных программных приложений* / М. Фаулер. – М.: «Вильямс», 2006. – 540 с.
4. Мова гіпертекстової розмітки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>.
5. Асинхронний JavaScript і XML. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
6. XMLHttpRequest. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://javascript.ru/ajax/transport/xmlhttprequest>.

Надійшла до редколегії 24.02.2015

**Рецензент:** д-р фіз.-мат. наук, проф. С.В. Смеляков, Харківський університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Харків.

## СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ СТАРТАП-ПРОЕКТОВ

С.В. Недайвода, А.В. Щербаков, Ю.И.Скорин

*В статье рассмотрены известные способы формирования модели информационной системы для поддержки IT-проектов. Выявлены основные недостатки существующих моделей информационных систем. Сформулирована и поставлена задача создания нового способа формирования информационной системы для поддержки стартап-проектов. Приведена сущность предложенного решения, которое позволяет избавиться от основных недостатков существующих способов. Описаны основные принципы функционирования способа, основанного на использовании технологии Ajax. Проанализирован технический результат, который может быть получен при разработке предлагаемого способа.*

**Ключевые слова:** информационная система, стартап, web-приложение, сервер поддержки проектов, Ajax.

## METHOD OF FORMING A MODEL OF AN INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT THE START-UP PROJECTS

S.V. Nedaivoda, O.V. Shcherbakov, Y.I.Skorin

*The article describes the known methods of forming a model of the information system to support IT projects. Identified the main shortcomings of the existing models of information systems. Formulated and given the task of creating a new method for forming an information system to support the start-up projects. Shows the essence of the proposed solution, which allows to get rid of the main disadvantages of the existing methods. Describes the basic principles of operation of the method based on the use of the technology Ajax. Analyzed the technical result that can be obtained with the development of the proposed method.*

**Keywords:** information system, startup, web-application, server to support projects, Ajax.