

ПРОЕКТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ФРЕЙМВОРКА ANGULAR

©Мархакшинов Аюр Лувсаншаравович

кандидат технических наук, старший преподаватель,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: ayurmar@yandex.ru

© Иванов Андрей Сергеевич

студент,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: ivanov.andrey62@mail.ru

Рассматривается проект, который может быть использован для знакомства обучающихся с популярным фреймворком разработки веб-приложений Angular. Задачей проекта является практическое изучение главного принципа Angular — модульный подход к построению клиентской стороны пользовательского интерфейса («фронтенда») веб-приложений, обеспечивающий слабую связанность создаваемых компонентов и максимальную простоту их повторного использования. Проект рассчитан на студентов-бакалавров старших курсов и магистров, изучающих веб-программирование, и требует владения технологиями HTML, CSS и JavaScript. Главными объектами изучения являются компоненты и сервисы Angular, кроме того, взаимодействия с серверной частью веб-приложения («бэкендом») в проекте заменены на выдачу заранее запрограммированных данных для сохранения фокуса на «фронтенде».

Ключевые слова: веб-приложения, фронтенд, фреймворк Angular, одностраничные приложения, компоненты Angular, сервисы Angular.

Введение

В ходе изучения дисциплин, относящихся к веб-программированию, обычно рассматриваются базовые принципы HTML, CSS и JavaScript. Несомненно, эти знания необходимы для понимания основ создания и функционирования веб-сайтов. Однако современное состояние отрасли веб-разработки таково, что выпускники, владеющие только базовыми технологиями HTML+CSS+JavaScript, неизбежно столкнутся с проблемами при трудоустройстве. Вакансии «фронтенд» разработчика даже начального уровня зачастую требуют от соискателей знания шаблонизаторов и/или хотя бы поверхностного знакомства с одним из самых популярных фреймворков: Angular, React, Vue.js и др. [1]

Для повышения конкурентоспособности выпускников на рынке труда учебным заведениям крайне важно регулярно обновлять учебные программы, предоставляя заинтересованным студентам и магистрам возможность изучения актуальных и востребованных технологий.

Структура проекта

На рисунке 1 показан пользовательский интерфейс учебного проекта, который предлагается создать с помощью фреймворка Angular. Цифрами отмечены компоненты, отвечающие за соответствующие области экрана:

1. MessageComponent – отображает количество новых сообщений
2. StatsComponent – выводит статистику пользователя
3. ThemesComponent – выводит перечень тем для самостоятельной работы
4. TasksComponent – отображает список доступных заданий для выбранной темы. Задания могут иметь несколько состояний: выполнено, не выполнено, просрочено.

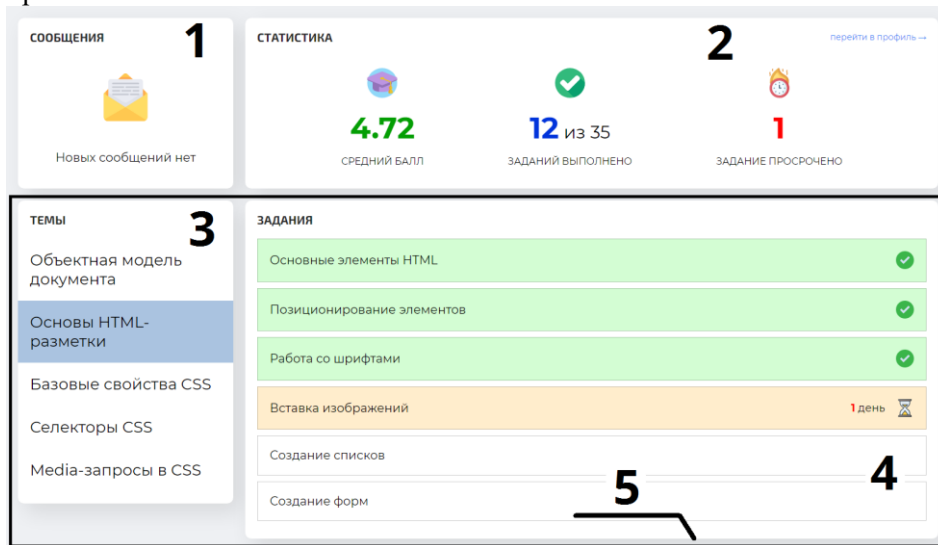


Рис. 1. Интерфейс учебного веб-приложения.

При этом компоненты 3 и 4 являются вложенными в компонент 5 – LessonsComponent. Четкое визуальное разделение интерфейса на блоки также нацелено на наглядную демонстрацию модульного подхода к построению веб-приложений, используемого Angular.

Для наполнения компонентов данными в Angular широко используются сервисы, которые предоставляют информацию, как правило, в масштабе всего приложения [2]. Схема взаимодействия компонентов и сервисов в представленном проекте изображена на рис. 2.

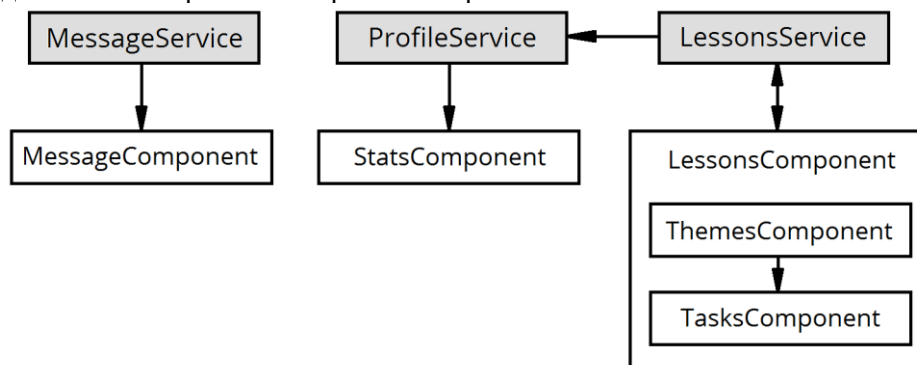


Рис. 2. Взаимодействия компонентов и сервисов Angular.

В реальных приложениях сервисы отвечают за формирование и сбор динамических данных (обычно посредством выполнения HTTP-запросов) и

последующую передачу данных в компоненты, которые занимаются их визуализацией. В учебном проекте вместо динамических данных подставляется фиксированный набор данных. Тем не менее, изучаемые принципы взаимодействия компонентов и сервисов ничем не отличаются от реальных.

Программная реализация

При реализации процессов обмена данными следует учесть, что фреймворк Angular использует язык программирования TypeScript, который предъявляет более жесткие требования к типам данных, чем JavaScript. Поэтому задачей студентов также будет формирование моделей данных. Например, хранящаяся в ProfileService информация может иметь следующую структуру:

```
export interface Stats{
  averageGrade: number;
  totalTasks: number;
  completedTasks: number;
  tasksOverdue: number;
}
```

В процессе написания кода сервисов обучающиеся познакомятся с концепцией внедрения зависимостей и ее реализацией в Angular. Простейшая версия сервиса ProfileService может выглядеть следующим образом:

```
@Injectable({providedIn: 'root'})
export class ProfileService{
  private stats: Stats = {
    averageGrade: 4.72,
    totalTasks: 35,
    completedTasks: 12,
    tasksOverdue: 1
  };
  getStats(): Stats{
    return this.stats;
  }
  setStats(newStats: Stats){
    this.stats = newStats;
  }
}
```

Код компонента StatsComponent, взаимодействующего с простейшим вариантом ProfileService, будет иметь вид:

```
export class StatsComponent implements OnInit{
  stats: Stats;
  constructor(private profileService: ProfileService){ }
  ngOnInit(){
    this.stats = profileService.getStats();
  }
}
```

Заключение

Работа даже с тривиальными реализациями компонентов и сервисов даст обучающимся представление об архитектуре Angular-приложения, внедрении зависимостей, методах жизненного цикла компонентов и других полезных

понятиях. В более сложном варианте учебный проект подразумевает знакомство с основами реактивного программирования и создание более отзывчивого и устойчивого к ошибкам веб-приложения.

Литература

1. Xing Y., Huang J., Lai Y. Research and analysis of the front-end frameworks and libraries in E-business development // Proceedings of the 2019 11th International Conference on Computer and Automation Engineering. 2019. № 1. Pp. 68–72.

2. Escott K.-R., Noble J. Design patterns for Angular Hotdraw // Proceedings of the 24th European Conference on Pattern Languages of Programs. 2019. № 1. Pp. 1–13.

PROJECT FOR LEARNING ANGULAR FRAMEWORK BASICS

Ayur L. Marhakshinov

Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer,
DorzhiBanzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: ayurmar@yandex.ru

Andrey S. Ivanov

Student,
DorzhiBanzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: ivanov.andrey62@mail.ru

The project that can be used to introduce a popular web-application development framework Angular to students is described. The main goal of the project is practical learning of Angular core concept – a modular approach to the building of the web-application client side user interface («front-end»), which provides low coupling of created components and ease of code reuse. This project is designed for senior students of bachelor and master programs, who study web-development and it requires knowledge of HTML, CSS and JavaScript technologies. The angular components and services are the main objects of study. Besides, the interactions with web-application server side («back-end») in the project are replaced on providing hardcoded data in order to keep focus on «front-end».

Keywords: web-applications, front-end, Angular framework, single page application, Angular components, Angular services.