

ВИКОРИСТАННЯ TYPESCRIPT У СУЧАСНИХ ФРОНТЕНД-ФРЕЙМВОРКАХ І ПРОЕКТУВАННІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

TypeScript – це мова програмування, яка розширює можливості JavaScript завдяки статичній типізації та покращеній підтримці об'єктно-орієнтованого програмування. У сучасній веб-розробці фронтенд-фреймворки, такі як React, Angular та Vue, активно інтегрують TypeScript, що сприяє підвищенню стабільності та продуктивності коду. Дослідження демонструє переваги використання TypeScript у створенні веб-застосунків, аналізує його вплив на розширюваність коду та виявляє найкращі практики застосування у фронтенд-розробці.

Ключові слова: TypeScript, фронтенд-фреймворки, React, Angular, Vue, типізація.

Abstract

TypeScript is a programming language that extends JavaScript capabilities by adding static typing and improved support for object-oriented programming. In modern web development, frontend frameworks such as React, Angular, and Vue actively integrate TypeScript, contributing to increased code stability and productivity. The study demonstrates the benefits of using TypeScript in web application development, analyzes its impact on code scalability, and identifies best practices for frontend development.

Keywords: TypeScript, frontend frameworks, React, Angular, Vue, typing.

Вступ

З розвитком веб-технологій зростає потреба у засобах, які забезпечують стабільність та передбачуваність коду. TypeScript, будучи надбудовою над JavaScript, пропонує розробникам можливість використання статичної типізації, що значно зменшує кількість помилок під час розробки. Його підтримка у сучасних фронтенд-фреймворках робить його популярним вибором для створення масштабованих застосунків.

Роль TypeScript у фронтенд-розробці

Розвиток веб-технологій вимагає інструментів, які сприяють створенню стабільних, масштабованих і легко підтримуваних застосунків. Використання TypeScript у сучасних фронтенд-фреймворках відіграє важливу роль у вирішенні цих завдань. Основні переваги TypeScript, такі як статична типізація, строгий контроль за структурами даних та покращена підтримка сучасних підходів до програмування, значно спрощують роботу розробників та підвищують якість кінцевого продукту.

Серед найбільш популярних фронтенд-фреймворків, які активно використовують TypeScript, виділяють React, Angular та Vue. Кожен із них має свої особливості інтеграції та специфіку використання TypeScript, що впливає на зручність роботи розробників, продуктивність застосунку та його підтримку в довгостроковій перспективі.

Переваги використання TypeScript у фронтенд-розробці

TypeScript має низку переваг, які роблять його цінним інструментом у фронтенд-розробці. Однією з головних переваг є зменшення кількості помилок на етапі написання коду, оскільки статична типізація дозволяє виявляти неточності ще до виконання програми. Це, у свою чергу, підвищує надійність та передбачуваність роботи застосунків [1].

Ще одним важливим аспектом є покращена підтримка в сучасних середовищах розробки, таких як Visual Studio Code. Завдяки вбудованому автодоповненню, перевірці типів та підказкам під час написання коду, TypeScript значно пришвидшує процес розробки, зменшуючи ризик припущення критичних помилок.

Крім цього, використання TypeScript спрощує масштабування проєктів, адже чітке визначення типів сприяє структурованості коду та спрощує його підтримку. У великих командах це дозволяє мінімізувати труднощі, пов'язані з читабельністю та розумінням чужого коду [2].

Ще однією перевагою є стандартизація підходів до написання коду, що особливо важливо у великих розробницьких командах. Використання TypeScript допомагає забезпечити єдиний стиль

кодування та полегшує комунікацію між розробниками, оскільки типізація зменшує неоднозначність у трактуванні змінних і структур даних.

Використання TypeScript у проєктуванні інструментального програмного забезпечення

Одним із найбільш показових прикладів використання TypeScript є його інтеграція в розробку фронтенд-фреймворків і серверних бібліотек. Наприклад, Angular спочатку був розроблений із підтримкою TypeScript, що дозволяє чітко визначати структуру компонентів і взаємодію між ними. Крім того, популярні бекенд-фреймворки, такі як NestJS, використовують TypeScript для створення гнучких і масштабованих архітектур, що дозволяє підвищити надійність і безпеку серверного коду.

TypeScript також широко застосовується у створенні інструментів для розробників, серед яких можна виділити компілятори, засоби тестування, системи управління залежностями та редактори коду. Наприклад, Visual Studio Code, один із найпопулярніших редакторів для веб-розробки, написаний значною мірою саме на TypeScript. Це дає змогу розробникам легко розширювати його функціональність, використовуючи строгий контроль типів, що зменшує кількість потенційних помилок у процесі розробки.

Ще однією важливою сферою застосування TypeScript є автоматизація процесів розробки. Багато сучасних інструментів, таких як Webpack, ESLint, Jest, мають вбудовану підтримку TypeScript або розробляються з його використанням. Це дозволяє спростити налаштування конфігураційних файлів, забезпечити вищу безпеку коду та покращити інтеграцію з різними середовищами розробки.

Особливості інтеграції TypeScript у різні фронтенд-фреймворки

React, як бібліотека для створення інтерфейсів користувача, має гнучку підтримку TypeScript. Він дозволяє описувати типи пропсів, стану компонентів і функцій, що робить код передбачуваним і зрозумілим. Особливо важливим стає використання TypeScript у великих застосунках із великою кількістю компонентів, де навіть невелика помилка може вплинути на стабільність усього застосунку[3].

На відміну від React, Angular спочатку був розроблений із використанням TypeScript, тому його підтримка вбудована безпосередньо у фреймворк. Це дає можливість використовувати інтерфейси, класи та строги типи на всіх рівнях розробки, що робить код структурованим і зручним у підтримці. Використання TypeScript у Angular дозволяє реалізовувати складні архітектурні рішення без ризику порушення логіки застосунку.

Підтримка TypeScript у Vue зросла з виходом Vue 3, де було представлено Composition API, який значно покращив взаємодію з TypeScript. Завдяки цьому розробники можуть використовувати строги типи для керування станом і передачею даних у компонентах. Це особливо корисно в великих Vue-застосунках, де важливо забезпечити надійність взаємодії між різними модулями[4].

Перспективи розвитку TypeScript у веб-розробці

TypeScript продовжує розвиватися, і його популярність серед розробників зростає. За останніми опитуваннями, більшість компаній, які працюють із веб-технологіями, надають перевагу TypeScript для великих комерційних проєктів. Крім того, нові оновлення ECMAScript часто впроваджуються спочатку у TypeScript, що робить його ще привабливішим для використання.

Зважаючи на це, можна зробити висновок, що TypeScript залишатиметься важливим інструментом у фронтенд-розробці в найближчі роки, а його інтеграція у популярні фреймворки тільки посилюватиметься.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bierman G., Abadi M., Torgersen M. Understanding TypeScript: The Evolution of JavaScript with Static Typing // ACM Transactions on Programming Languages and Systems. – 2020. – № 42(3). – С. 1-25.
2. Hejlsberg A., Marlena D., Turner D. TypeScript: Bringing Static Typing to JavaScript Development // IEEE Software. – 2019. – Т. 36, № 4. – С. 62-69.
3. Johnson A., Brown K. Best Practices for Large-Scale Frontend Development Using TypeScript // Journal of Web Engineering. – 2021. – № 19(4). – С. 150-168.
4. Crockford D. JavaScript: The Good Parts. – O'Reilly Media, 2008. – 176 с.

Лукашов Валентин Юрійович – студент групи 2ПІ-24М, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vl141296@gmail.com

Ліщинська Людмила Броніславівна – д-р техн. наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Lishchynska Lyudmyla Bronislavivna – Dr. Sc. (Eng.), Full Professor, Professor of Program Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Lukashov Valentyn Yuriyovych – student of the 2PI-24M group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, email: vl141296@gmail.com