

TEXNİKA ELMLƏRİ TECHNICAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/113/276-279>

Mübariz Xəlilov

Bakı Dövlət Universiteti

texnika elmlər doktoru

<https://orcid.org/0009-0002-8869-8767>

khalilov_mubariz@mail.ru

Gülmar Nağıyeva

Bakı Dövlət Universiteti

<https://orcid.org/0009-0003-6971-0887>

gulmar.nagiyeva17@gmail.com

Front-End Frameworklərinin seçilməsi React, Vue yoxsa Angular

Xülasə

Müasir veb inkişafında Front-End çərçivələri veb proqramların sürətli, funksional və optimallaşdırılmış şəkildə hazırlanmasını təmin edən əsas texnologiyalardır. Bu çərçivələr istifadəçi interfeysinin (UI), komponent-əsaslı docking, reaktivlik və dinamik məlumatların idarə edilməsinin strukturlaşdırılması üçün istifadə olunur. Front-End çərçivələrinin artan populyarlığının əsas səbəbləri bunlardır:

Sürətli inkişaf prosesi – Proqramlaşdırma kodun təkrar istifadəsi və komponent əsaslı arxitektura sayəsində daha səmərəli olur.

Reaktivlik və dinamika – Müasir veb proqramlar real vaxt məlumatı ilə işləyir və interaktiv interfeyslər tələb edir.

SEO və performansın optimallaşdırılması – SSR (Server Side Rendering) və SSG (Statik Sayt Yaradılması) kimi texnologiyalar axtarış motorlarına səhifələri daha effektiv şəkildə indeksləşdirməyə kömək edir.

Geniş icma və ekosistem dəstəyi – Açıq mənbə çərçivələri sayəsində davamlı yeniliklər və geniş resurs bazası mövcuddur.

Bu sahədə ən məşhur çərçivələr və kitabxanalar React, Vue və Angular-dır. React komponent əsaslı yanaşması və geniş ekosistemi ilə tanınır. Vue.js sadə sintaksis və sürətli inkişaf təklif edir. Angular müəssisə səviyyəli proqram proqramları üçün tam çərçivə kimi ortaya çıxır. Bu məqalədə Front-End çərçivələrinin əsas xüsusiyyətləri, onların üstünlükləri və istifadə sahələri təhlil ediləcəkdir. Məqsəd bu çərçivələrin müasir veb inkişafındakı rolunu anlamaq və dizayna uyğun olaraq düzgün seçimi müəyyən etməkdir.

Açar sözlər: *react, vue, angular, mənbə, kitabxana*

Mubariz Khalilov

Baku State University

Doctor of Technical Sciences

<https://orcid.org/0009-0002-8869-8767>

khalilov_mubariz@mail.ru

Gulnar Naghiyeva

Baku State University

<https://orcid.org/0009-0003-6971-0887>

gulnar.nagiyeva17@gmail.com

Choosing Front-End Frameworks React, Vue Or Angular

Abstract

In modern web development, Front-End frameworks are key technologies that enable fast, functional, and optimized development of web applications. These frameworks are used to structure the user interface (UI), component-based docking, reactivity, and dynamic data management. The main reasons for the growing popularity of Front-End frameworks are:

Rapid development process – Programming becomes more efficient thanks to code reuse and component-based architecture.

Reactivity and dynamics – Modern web applications work with real-time data and require interactive interfaces.

SEO and performance optimization – Technologies such as SSR (Server Side Rendering) and SSG (Static Site Generation) help search engines index pages more effectively.

Extensive community and ecosystem support – Open source frameworks offer continuous innovation and a wide resource base.

The most popular frameworks and libraries in this area are React, Vue, and Angular. React is known for its component-based approach and extensive ecosystem. Vue.js offers simple syntax and rapid development. Angular is emerging as a complete framework for enterprise-level software applications. This article will analyze the main features of Front-End frameworks, their advantages and areas of use. The goal is to understand the role of these frameworks in modern web development and determine the right choice according to the design.

Keywords: *react, vue, angular, source, library*

Giriş

Müasir veb inkişafında Front-End çərçivələrinin seçilməsi layihənin miqyasından, texniki tələblərdən və inkişaf komandasının bacarıqlarından asılıdır. React, Vue və Angular ən populyar JavaScript çərçivələri və kitabxanalarıdır. Front-End çərçivələri veb proqramların strukturlaşdırılmasında, komponent əsaslı inkişafda, reaktivlikdə və optimallaşdırmada mühüm rol oynayır. Düzgün çərçivənin seçilməsi tətbiqin performansına, inkişaf sürətinə və uzunmüddətli dəstəyinə birbaşa təsir göstərir.

React – Meta (Facebook) tərəfindən hazırlanmış UI kitabxanasıdır və çevik komponentə əsaslanan strukturu ilə seçilir. O, xüsusilə dinamik interfeyslər və geniş ekosistem dəstəyi tələb edən layihələr üçün idealdır.

Vue.js – Sadə sintaksis və öyrənmək asan, onu yeni başlayanlar və sürətli prototiplər üçün daha uyğun edir. Nuxt.js inteqrasiyası ilə SEO optimallaşdırılması və SSR dəstəyi təklif edir.

Angular – Bu, Google tərəfindən hazırlanmış tam çərçivədir və böyük, mürəkkəb və korporativ səviyyəli proqramlar üçün daha uyğundur. TypeScript-ə əsaslanmaq tərtibatçılara daha strukturlaşdırılmış kod yazmağa imkan verir.

Bu məqalədə React, Vue və Angular çərçivələrin əsas xüsusiyyətləri, üstünlükləri və istifadə ssenariləri araşdırılacaq. Məqsəd hansı layihə üçün hansı çərçivənin daha uyğun olduğunu müəyyən etmək və inkişaf prosesini optimallaşdırmaqdır (Flanagan, 2021).

Tədqiqat

React Meta tərəfindən hazırlanmış və komponent əsaslı yanaşma əsasında qurulmuş JavaScript UI çərçivəsidir. İlk dəfə 2013-cü ildə təqdim edilən React istifadəçi interfeyslərinin (UI) işlənməsini daha çevik, sürətli və təkrarlana bilən etmək üçün geniş istifadə olunur.

Komponent əsaslı arxitektura – React-də istifadəçi interfeysləri müstəqil, təkrarlana bilən və idarə oluna bilən komponentlərdən ibarətdir.

Virtual DOM – Faktiki DOM-a birbaşa müdaxilə etmədən sürətli UI yeniləmələrini və performans optimallaşdırılmasını təmin edir (Lyu, Chen, & Bkhovmik, 2021).

Birtərəfli məlumat axını - yuxarıdan aşağıya doğru məlumat axını komponentlər arasında daha aydın əlaqələr yaratmağa kömək edir.

JSX (JavaScript XML) – HTML və JavaScript-i birləşdirən, kodlaşdırmanı asanlaşdıran və daha oxunaqlı edən xüsusi sintaksis.

SSR (Server Side Rendering) dəstəyi – SEO və performans üçün Next.js kimi çərçivələr vasitəsilə dəstəklənir.

Reaktivlik və vəziyyətin idarə edilməsi – useState, useEffect kimi React Hooks, həmçinin Redux və Context API kimi alətlər dövlət idarəçiliyini asanlaşdırır.

Böyük ekosistem və icma dəstəyi – React veb inkişafında ən çox istifadə edilən kitabxanalardan biridir və daim yenilənir.

Əsas üstünlükləri aşağıdakı kimidir (Zelenyyi, & Snit, 2020):

- Yüksək performans – Virtual DOM və optimallaşdırılmış render mexanizmləri.
- Təkrarlana bilən komponentlər – Kodu daha modul və istifadəçi dostu edir.
- Geniş ekosistem və əlavə kitabxanalar – Next.js, Redux, React Router kimi alətlərlə təchiz oluna bilər.

- Böyük konsensus və rəsmi dəstək – Açıq mənbə olması onu daim yenilənən və dəstəklənən texnologiya edir.

React dinamik və interaktiv veb proqramları üçün ən populyar və geniş şəkildə dəstəklənən JavaScript UI kitabxanasıdır. Onun komponent əsaslı yanaşması, Virtual DOM texnologiyası və geniş ekosistemi onu həm kiçik, həm də irimiqyaslı layihələr üçün ideal seçim edir. Next.js inteqrasiyası ilə SEO optimallaşdırılması və server tərəfində göstərmə (SSR) dəstəyi əlavə edilə bilər. Onun böyük icması və daimi yenilənməsi React-i uzunmüddətli və güclü texnologiyaya çevirir (Zelenyyi, & Snit, 2020).

Vue.js komponent əsaslı arxitektura, sadə və sürətli inkişaf imkanları ilə tanınan güclü JavaScript çərçivəsidir. Evan You tərəfindən yaradılan Vue.js ilk dəfə 2014-cü ildə təqdim edilib və bu gün çevikliyi, istifadəsi asanlığı və güclü ekosistemi ilə geniş populyarlıq qazanıb. Vue.js həm yeni başlayanlar, həm də frontend inkişafında təcrübəli proqramçılar üçün optimal seçimdir. Çünki:

Sadə və öyrənilməsi asan sintaksisə malikdir – Vue, React və Angular-dan daha intuitiv kod strukturu təklif edir (Khanchett, & Listvon, 2020).

Reaktiv və komponent əsaslı dokdan istifadə edir – Məlumat dəyişiklikləri real vaxt rejimində interfeysə təsir edir.

O, yüngül və yüksək performanslıdır, bu da proqramların daha sürətli işləməsinə kömək edir.

Vue.js tək səhifəli proqramlar (SPA), çox səhifəli proqramlar (MPA) və mobil cihazlara uyğun layihələr üçün idealdır. Çərçivə kompakt strukturu, geniş lövhə dəstəyi və güclü montaj sayəsində müasir veb proqramların hazırlanması üçün geniş imkanlar təqdim edir. Vue.js-in əsas xüsusiyyətləri, üstünlükləri və istifadə sahələri təhlil ediləcək. Məqsəd Vue.js-in müasir veb inkişafındakı rolunu və onun digər front-end çərçivələri ilə müqayisədə fərqlərini anlamaqdır (Kaluzha, & Vukelich, 2018).

Angular, Google tərəfindən inkişaf etdirilən və kompleks veb tətbiqlərin hazırlanması üçün tam çərçivə (full-fledged framework) olaraq təqdim olunan güclü TypeScript əsaslı bir Front-End frameworkdür. İlk dəfə 2010-cu ildə Angular kimi təqdim edilmiş, 2016-cı ildən etibarən isə tamamilə yenilənərək TypeScript ilə yazılmış və modern arxitektura malik olan Angular formalaşmışdır (Dzhonson, & Mekhta, 2018).

Angular böyük və mürəkkəb veb tətbiqlər üçün nəzərdə tutulmuş bir frameworkdür və aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə seçilir:

Komponent əsaslı arxitektura və modullar – Kodun təkrarlana bilən və strukturlaşdırılmış şəkildə yazılmasına kömək edir.

İnteqrasiya olunmuş yönləndirmə və vəziyyət idarəetməsi – Vue və React-dan fərqli olaraq, daxili Router və Service əsaslı məlumat idarəetməsi təqdim edir (Friman, 2018).

Güclü TypeScript dəstəyi – Mürəkkəb layihələrdə kodun daha strukturlaşdırılmış və təhlükəsiz olmasını təmin edir.

SSR (Server-Side Rendering) və SEO dəstəyi üçün Angular Universal – Axtarış motorları üçün optimallaşdırılmış məzmun təqdim edir.

Enterprise səviyyəli layihələr üçün idealdır – Böyük təşkilatlar və şirkətlər tərəfindən istifadə edilir.

Angular böyük miqyaslı korporativ tətbiqlər, dashboard sistemləri, real vaxt interaktiv tətbiqlər və mürəkkəb iş məntiqi olan sistemlər üçün ən uyğun seçimlərdən biridir (Sharma, & Kaur, 2021).

Bu məqalədə Angular-ın əsas xüsusiyyətləri, üstünlükləri və istifadə sahələri araşdırılacaqdır. Məqsəd, Angular-ın veb inkişafında necə istifadə edildiyini və digər frameworklərlə müqayisədə hansı hallarda daha uyğun olduğunu təhlil etməkdir.

Nəticə

Front-End frameworklərinin seçimi layihənin xüsusiyyətlərinə, inkişaf etdirici komandanın bilik səviyyəsinə və performans tələblərinə bağlıdır. React geniş çeviklik və böyük icma dəstəyi, Vue.js sadə və sürətli öyrənmə prosesi, Angular isə kompleks tətbiqlər üçün strukturlaşdırılmış yanaşma təqdim edir. Düzgün seçim edilməklə, veb inkişaf prosesini daha səmərəli və optimallaşdırılmış hala gətirmək mümkündür (Sharma, & Kaur, 2021).

Ədəbiyyat

1. Dzhonson, D., & Mekhta, R. (2018). Uglovoy: Zdaniye na uspekhe MVK i MVVM dlya dinamichnykh veb-prilozheniy. *Zhurnal iz Software Inzhenernoye Delo i Prilozheniya*, 12(4), 234–249.
2. Flanagan, D. (2021). *JavaScript (Perevodchik)*. Glivitse: Gelion.
3. Friman, A. (2018). *Uglovoy: Professional'naya tekhnika programmirovaniya*. Glivitse: Gelion.
4. Zelenyyi, S., & Snit, T. (2020). Otsenka vliyaniya odnostranichnykh prilozheniy frameworkov na produktivnost' veb-razrabotki. *Zhurnal iz Veb Razvitiye*, 34(2), 112–129.
5. Lyu, Y., Chen, C., & Bkhovmik, A. K. (2021). Ramki vybor v vneshtniy interfeys razrabotki: An empiricheskoy analiz iz Uglovoy, React i Vue.js. *Programmnoye Obespecheniye: Uprazhnyat'sya i Opyt*, 50(10), 1594–1612.
6. Sharma, N., & Kaur, P. (2021). An empiricheskoy analiz iz veb-razrabotki na osnove freymvorkov s uchetom predpochteniy. *Dzhurnal iz Komp'yuter Nauka i Tekhnologiya*, 26(6), 1024–1039.
7. Kaluzha, M., & Vukelich, B. (2018). Sravneniye vneshtnikh interfeysov freymvorkov dlya veb-prilozheniy. *Zbornik Veleuchilishta u Riyetsi*.
8. Khanchett, E., & Listvon, B. (2020). *Aktivatsiya Vue.js*. Glivitse: Gelion.