

Porovnání SPA frontend frameworků

Bakalářská práce

Autor: Lukáš Sukeník

Vedoucí: doc. RNDr. Lucie Ciencialová, Ph.D.

Oponent: Mgr. Jan Schreier

Ústav informatiky

Filozoficko-Přírodovědecká fakulta

Slezské univerzity, Opava

23. května 2024

Cíle práce

nastudování a praktické využití frameworků

vytvoření webových aplikací

teoretické i praktické porovnání

podpora pro výběr vhodného nástroje

nalezení univerzálního frameworku

Obsah



Analýza
frameworků



Návrh aplikace



Testování
frameworků



Shrnutí

Analýza frameworků

Framework	Přednosti	Slabiny
Angular	robustní, mnoho funkcí, stejné konvence mezi projekty	velikost/rychlost, křivka učení
React	ekosystém/komunita, dokumentace, mobilní vývoj	nejednoznačnost, odlišnosti mezi projekty
Svelte	minimum kódu, velice optimalizovaný, kompilovatelný	ekosystém, komunita
Vue	ekosystém, velice optimalizovaný, podpora OOP i funkcionálního programování	komunita, až moc vyvážený

Návrh aplikace

Current count: 100

Increment

Decrement

Reset

Dropdown text



First item

Second item

Third item

Fourth item

Automatic language recognition

English



Type to translate ...

0 / 1000 characters

Návrh aplikace

One-off investment (20-99.999.999 €)

10000

Investment length (3-60 years)

10 years

Average interest on a savings account (0-10 %)

2

Average S&P 500 yield (approximate value in %)

9.8

Calculate

Future value on savings account

12.190€

Future value after investing in S&P 500

25.470€

Návrh aplikace



Size
702 km²



Population
115,021 people



Landlocked
No



Region
Oceania



Languages
English



Capital
Palikir



Borders
?



Flag
?

Take a guess

First country

Second country

Third country

Fourth country

Fifth country

Sixth country

Seventh country

Eighth country

Guessed countries

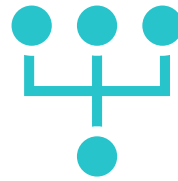
1. Czechia	10425 km away
2. United States	536 km away
3. Brazil	2555 km away
4. Spain	888 km away
5. Croatia	1 km away

Away distance is calculated from the center of each country.

Testování frameworků – vývoj



iterativní vývoj



vývoj ve větvích
(git)

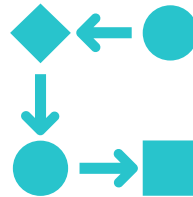


Pull Requests

Testování frameworků – problémy



více seznamů
na 1 obrazovce



observables



nasazení aplikací
(Netlify)

Testování frameworků – kritéria srovnání

vývojové přístupy, modularita, boilerplate, syntax



```
graph TD; A[vývojové přístupy, modularita, boilerplate, syntax] --> B[práce s funkcionalitami frameworku]; B --> C[přednosti, slabiny vůči ostatním nástrojům]; C --> D[ekosystém, dokumentace]; D --> E[délka kódu];
```

práce s funkcionalitami frameworku

přednosti, slabiny vůči ostatním nástrojům

ekosystém, dokumentace

délka kódu

Testování frameworků – screenshoty

React framework

[Home](#)

[Counter](#)

[Dropdown](#)

[Translator](#)

[Invest form](#)

[Country guesser](#)



Current count: 7

Increment

Decrement

Reset

Testování frameworků – screenshoty

React framework

Home

Counter

Dropdown

Translator

Invest form

Country guesser



A screenshot of a web application interface showing a series of color selection buttons. The buttons are arranged in three rows. The first row contains eight buttons with labels 'Select a color' and a dropdown arrow, each with a different background color (blue, light gray, white, light gray, dark gray, blue, green, yellow, red). The second row contains nine buttons with similar labels and colors (blue, light gray, white, light gray, dark gray, blue, green, yellow, red). The third row contains five buttons with labels 'Select a color' and a dropdown arrow, each with a different background color (blue, light gray, white, light gray, dark gray). A dropdown menu is open for the dark gray button in the third row, displaying a list of color names: Rose, Amber, Lime, Cyan (highlighted), Indigo, and Fuchsia.

Testování frameworků – screenshoty

React framework

[Home](#)

[Counter](#)

[Dropdown](#)

[Translator](#)

[Invest form](#)

[Country guesser](#)



Automatic language recognition

English ▾

Toto je jazykový překladač, který dle vstupu uživatele převede text do výstupního jazyku.



89 / 800 characters

This is a language translator that converts text into an output language based on the user's input.



Testování frameworků – screenshoty

React framework

[Home](#)

[Counter](#)

[Dropdown](#)

[Translator](#)

[Invest form](#)

[Country guesser](#)



One-off investment (20-99.999.999€)

10000

Investment length (3-60 years)



25 years

Average interest on a savings account (0-10 %)

2

Average S&P 500 yield (approximate value in %)

9,8

Calculate

Future value on savings account

16.406€

Future value after investing in S&P 500

103.528€

Testování frameworků – screenshoty

React framework

Home

Counter

Dropdown

Translator

Invest form

Country guesser



Size
92 090 km²



Population
10 305 564 people



Landlocked
No



Region
Europe



Languages
?



Capital
?




Borders
?






Flag
?

Take a guess

 Portugal

 Singapore

Guessed countries

1. Czechia  2167 km away
2. Ukraine  3312 km away
3. Ireland  1501 km away

Away distance is calculated from the center of each country.

Testování frameworků – srovnání

Angular

Přednosti	Slabiny
Modularita, robustnost aplikace	Robustní, spíše pro větší projekty
Mnoho nativních balíčků	Náročnější křivka učení
Spoustu funkcí frameworku	Velké množství boilerplate a konfigurací
Podpora TypeScript již v základu	Složitě předávání více vlastností
Angular CLI	Generuje elementy komponent v DOM

React

Přednosti	Slabiny
Silný ekosystém a propracované balíky	Špatné techniky vedou k chybám
Kvalitní dokumentace, chybové hlášky	Neintuitivní kontrola živ. cyklu
Typy pro atributy HTML elementů	Asynchronní aktualizace stavů
Práce se vstupními vlastnostmi	Složitější předávání vlastností rodiči
Modularita pomocí vlastních hooků	Pole závislostí v useEffect hooku

Svelte

Přednosti	Slabiny
Jednoduchost, přímocí, rychlost	Menší ekosystém a komunita
Čitelná syntax bez boilerplate kódu	Proměnná syntax u podmínek
Elegantní předávání vlastností	Potřeba reaktivity u měnících se vstupů
Jednoduchá kontrola lifecycle	Hůře otypované události
Modifikace DOM	Import typů vyžaduje klíčové slovo navíc

Testování frameworků – možná vylepšení

přidání testovacích scénářů aplikace

rozšíření práce o backend systém

Shrnutí



analýza současných možností frontendového vývoje



implementace aplikace ve vybraných frameworkcích



porovnání z hlediska teorie, praxe



přehled a usnadnění výběru nástroje



univerzální, nejlepší framework neexistuje

Děkuji za pozornost!



Text práce



Github repozitář

Otázky

Na které frameworky, kromě těch, které jste v práci použil, jste při analýze dostupných řešení narazil a proč jste je vyřadil z užšího výběru?

Dovedete odhadnout, jak náročné (časově a délka kódu) by bylo implementovat komponenty z Vaší práce, bez použití frameworku?

Znáte i jiné frameworky pro vývoj frontendu webových aplikací?

Kolik času vám přibližně zabral vývoj demonstrační aplikace?