Kurs

React

Tomasz Bąba

2023

Wymagania

- zainstalowany node.js w wersji 16+ i npm 7+
- zainstalowany edytor (zalecany VS Code)

Założenia

- wiedza z zakresu HTML5,
- wiedza z zakresu stylowania - CSS3 (scss),
- wiedza z zakresu JavaScript (ES6+),
- wiedza na temat asynchroniczności w JS

Czego się nauczycie

- tworzenia projektów od podstaw z **Vite**
- pracy z **JSX** - rozszerzenie składni JS **przypominający** HTML
- tworzenia widoków z podziałem na komponenty
- routingu po stronie klienta
- obsługi formularzy
- **react Hooks**
- podstaw typowania z wykorzystaniem **TypeScript**
- zarządzanie stanem z **context API**
- różnego podejścia do stylowania aplikacji
- komunikacji z API

JavaScript - implementacja specyfikacji EcmaScript

- przełomową wersją języka JavaScript była wersja oznaczona jako ES6 (ES2015)
- jest wspierana (zaimplementowana) we wszystkich popularnych przeglądarkach caniuse.com/es6
- współcześnie programiści piszą kod, wykorzystując najnowsze funkcjonalności JavaScript, a dzięki transpilerom zachowuje się kompatybilność wsteczną ze starszymi wersjami przeglądarek.
- Najnowszą, ustandaryzowaną wersją jest **ES13** (wsparcie caniuse.com)
- aby móc korzystać z najnowszych funkcjonalności a przy tym zapewnić działanie na starszych wersjach przeglądarek, używa się narzędzi, które transpilują (przekształcają) kod źródłowy do innej, starszej wersji ES (np. ES6, ES7)

Przydatne narzędzia frontendowca

- **NodeJS** - środowisko uruchomieniowe kodu javascript, interpreter
- **npm** - package manager, taskrunner - instalacja zależności i odpalanie skryptów
- **npx** - narzędzie do odpalania paczek z rejestru npm bez instalacji
- TypeScript / **Babel** - transpiler - przekształca źródłowy kod do innych wersji
- TypeScript - język oparty na JS dodający do niego statyczne typowanie
- Webpack / Rollup / Parcel / esbuild - bundler - składa kod źródłowy w paczki, podczas kompilacji może wykonać dodatkowe zadania np, minifikacja, autoprefix css
- **ESLint** / **TypeScript-ESLint** - narzędzie sprawdzające jakość kodu i informujące o potencjalnych błędach
- **Prettier** - narzędzie do automatycznego formatowania plików

Ciekawostka: **Droga współczesnego frontendowca**
- developer roadmap
- frontend roadmap
- react roadmap

Czym jest aplikacja webowa

Aplikacja webowa to aplikacja uruchamiana w przeglądarce. Główną cechą aplikacji jest interaktywność czyli umożliwienie wykonywania akcji przez użytkownika.
Strony internetowe mają charakter informacyjny czyli nie umożliwiają interakcji z użytkownikiem.

Elementami interaktywnymi są np. formularze, przyciski

Przygotowanie aplikacji z VITE

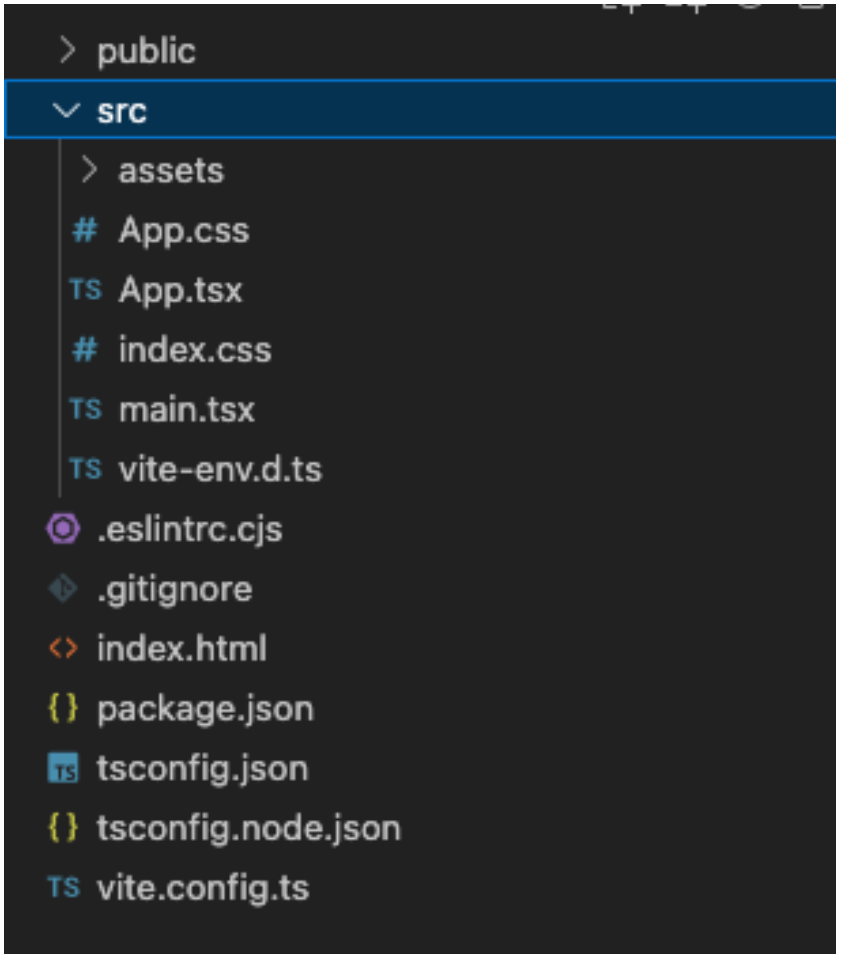
VITE - narzędzie do wygenerowania szablonu aplikacji z podstawową konfiguracją

```
# npm 6.x
npm create vite@latest szkolenie --template react-ts

# npm 7+, extra double-dash is needed:
npm create vite@latest szkolenie -- --template react-ts

cd szkolenie
npm install
npm run dev
```

VITE instaluje zależności, tworzy szablon aplikacji i konfigurację:

- vite - paczka zawierająca konfigurację i skrypty potrzebne do tworzenia aplikacji, m. in. lokalny serwer, transpilacja, budowanie aplikacji
- Esbuild
- JSX
- Babel
- TypeScript
- CSS Modules oraz klasyczną obsługę CSS
- prosty szablon aplikacji z React, React-DOM i przykładowym komponentem
- ESLint

Struktura plików



ZADANIE

Utworzenie projektu z VITE

```
# npm 6.x
npm create vite@latest szkolenie --template react-ts

# npm 7+, extra double-dash is needed:
npm create vite@latest szkolenie -- --template react-ts

cd szkolenie
npm install
npm run dev
```

Package.json

```
{
 "name": "react-course-v4",
 "private": true,
 "version": "0.0.0",
 "type": "module",
 "scripts": {
   "dev": "vite",
   "build": "tsc && vite build",
   "lint": "eslint src --ext ts,tsx
--report-unused-disable-directives --max-warnings 0",
   "preview": "vite preview"
 }
}
```

```
"dependencies": {
  "react": "^18.2.0",
  "react-dom": "^18.2.0"
},
"devDependencies": {
  "@types/react": "^18.0.28",
  "@types/react-dom": "^18.0.11",
  "@typescript-eslint/eslint-plugin": "^5.57.1",
  "@typescript-eslint/parser": "^5.57.1",
  "@vitejs/plugin-react": "^4.0.0",
  "eslint": "^8.38.0",
  "eslint-plugin-react-hooks": "^4.6.0",
  "eslint-plugin-react-refresh": "^0.3.4",
  "typescript": "^5.0.2",
  "vite": "^4.3.2"
}
```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
 <head>
   <meta charset="UTF-8" />
   <link rel="icon" type="image/svg+xml" href="/vite.svg" />
   <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0" />
   <title>Vite + React + TS</title>
 </head>
 <body>
   <div id="root"></div>
   <script type="module" src="/src/main.tsx"></script>
 </body>
</html>
```

Czym jest React

- biblioteka do tworzenia interfejsów użytkownika i interakcji z nim,
- jest deklaratywna, czyli nie opisujemy, jak ma się zmieniać UI, tylko definiuje, jak ma wyglądać UI w danym momencie,
- wykorzystuje mechanizm **Virtual DOM** (wirtualna reprezentacja prawdziwego drzewa DOM przechowywana w pamięci)**,** dzięki czemu do minimum zmniejsza ilość interakcji z drzewem DOM a co za tym idzie zmiany są bardzo szybkie,
- nie wprowadza żadnych funkcjonalności związanych z komunikacją z API, routingiem czy obsługi API przeglądarki. Takie możliwości są dodawane poprzez zewnętrzne biblioteki (np axios, react-router) czy poprzez pisanie własnych rozwiązań w JS.
- building block reacta to tzw **komponent**
- z pomocą komponentów buduje się duże i skomplikowane aplikacje

Do poprawnego działania niezbędny jest ‘most’ pomiędzy Reactem a drzewem DOM. Narzędziem, które synchronizuje Vitrual DOM z prawdziwym DOM nazywa się ReactDom.

```tsx
/*** main.tsx */
import React from "react";
import ReactDOM from "react-dom/client";
import "./index.css";
import App from "./App";

ReactDOM.createRoot(document.getElementById("root") as
HTMLElement).render(
  <React.StrictMode>
    <App />
  </React.StrictMode>);
```

- punktem wejściowym aplikacji jest plik (main.tsx, index.tsx), który tworzy root'a a następnie wywołuje na nim metodę .render() z paczki react-dom,
- root to istniejący element z drzewa DOM,
- render przyjmuje w argumencie **element Reactowy** do wyrenderowania,
- przekazany komponent staje się "nadrzędnym" komponentem, w którym możemy dowolnie budować całą aplikację - logika, markup, kompozycje,

JSX - JavaScript XML

- Język podobny do html pozwalający na opisywanie za pomocą “znaczników html” wyglądu strony w kodzie JavaScript.
- JSX jest w czasie kompilacji tłumaczony na **elementy reactowe**.
- tagi pisane z małej litery:
  - ** , <img />** odpowiadają tagom html,
- tagi pisane z **wielkiej litery**:
  - **<Header>, <App>** to **komponenty**, jest to wymóg niezbędny do poprawnego działania aplikacji.
- każdy tag musi posiadać tag zamykający
- możemy zagnieżdżać dowolną ilość tagów i komponentów
- pozwala na łączenie logiki (JS) z markupem (HTML) i stylami (CSS) w jednym pliku
- jest przekształcany

```
<div className="app">
  <Header className="app-header">
    <img
      src={logo}
      className=”app-logo"
      alt="logo" />
    <p>
      Edit src/App.tsx and save to reload.
    </p>
    <a
      className="app-link"
      href="https://react.dev/"
      target="_blank"
    >
      Learn React
    </a>
  </Header>
</div>
```

JSX (TSX) - JavaScript XML

- JSX pozwala na osadzanie **wyrażeń** JavaScript razem ze znacznikami html.
  Wyrażenia wpisuje się pomiędzy klamry **{ }**.
- wyrażenia to nie tylko operacje arytmetyczne ale także odwołanie się do zmiennej
- w JSX atrybuty znaczników zapisujemy w notacji CamelCase (czasem dodawane są suffixy lub prefixy).
  np. **class** w JSX to **className**,
  click to **onClick** itp.
- najczęściej używane:
  - className,
  - htmlFor,
  - value,
  - onClick,
  - onChange,
  - onFocus

Więcej na:
Wyrażenia JS
React props

```
<Header className="app-header">
  <p>
    {a+b}
    {a === 2 ? "true" : "false"}
  </p>

  <input
    type="text"
    onChange={(e) => {
      console.log("Wpisano",e.target.value)
    }}
  />
</Header>
```

Komponent

- zwykła funkcja JavaScript
- nazwa komponentu (funkcji) **musi** zaczynać się od wielkiej litery
- zwyczajowo nazwy plików zawierające komponenty, nazywa się tak samo jak sam główny komponent
- komponent zwraca kod **jsx**:
    - **elementy reactowe**
    - tablice i fragmenty*
    - portale*
    - string, number,
    - boolean, null, undefined
- komponent musi zwracać tylko jeden element **(node)**
- element nadrzędny (node) może posiadać dowolną ilość dzieci (zagnieżdżeń)
- z założenia są re-używalne
- aby nie tworzyć ‘pustych’ elementów (np. , który nie jest potrzeby w komponencie a jedynie grupuje pozostałe elementy) można wykorzystać tzw. **React Fragment**

```tsx
/*** App.tsx */
export default function App(){
  return <div>
      Hello World!
  </div>
}
```

```
export default function App(){
  return <div>
      Hello World!
  </div>
}

Zostanie przekształcone na:

export default function App() {
 return React.createElement('div', null, 'Hello world')
}
```

Komponent się wyrenderuje czy zgłosił błąd?

```
export function Container(){
  return <div> Hello </div>
   <div className="container">World!</div>
}

export function Container(){
  return (
   <div>Hello</div>
   <div className="container"> World! </div>
  )
}
```

```jsx
export function Container() {
 return <>
     <div>Hello</div>
     <div className="container">World!</div>
   </>
}

export function Container() {
 return <React.Fragment>
     <div>Hello</div>
     <div className="container">World!</div>
   </React.Fragment>
}
```

ZADANIE

Pierwszy komponent (1)

- usuń zawartość pliku App.tsx
- stwórz komponent, który renderuje ‘Hello world’

Tworzenie kompozycji

składanie komponentów w jedną aplikację**.**

- kompozycję tworzymy poprzez zagnieżdżanie elementów reactowych
- zaleca się tworzenie wielu małych komponentów, które są odpowiedzialne za jedną rzecz, niż jeden duży komponent, który robi wiele rzeczy,
- komponent jest standardową funkcją więc jeden plik może zawierać wiele komponentów
- lepszym pomysłem jest tworzenie każdego komponentu w osobnych plikach
- JavaScript **modules** pozwala na używanie kodu JS (nie tylko komponentów) między różnymi plikami
- aby pozwolić na używanie kodu w innym pliku musi być on wyeksportowany
- aby użyć kod z innego pliku musimy go zaimportować
- elementy javascript importujemy bez podania rozszerzenia, style importujemy podając pełną nazwę pliku (IDE zwykle importuje pliki automatycznie z odpowiednią składnią),

```
function Header() {
 return <h1>Pierwszy komponent</h1>;
}
function Profile() {
 return <img src="https://i.imgur.com/MK3eW3As.jpg" alt="Katherine
Johnson" />;
}
function App() {
 return <section>
     <Header />
     Hello
     <div>world!</div>
     <Profile />
     <Profile />
   </section>;
}
```

Pierwszy komponent

Hello

world!

```
import Header from "./Header";
import Profile from "./Profile";

export default function App() {
 return <section>
     <Header />
     Hello
     <div>world!</div>
     <Profile />
     <Profile />
   </section>;
}
```

Props

- props - zmienne przekazane do komponentu
  - składnia taka jak przy dodawaniu atrybutu do tagu, nadajemy dowolne nazwy
- do każdego komponentu można przekazać props
- każdy atrybut przekazany do komponentu jest jego propsem* (bez key)
- props bez podanej wartości zawsze otrzymuje wartość **true**
- props można przekazać z wykorzystaniem “spread operator” (...attrs)
- wszystkie elementy (tagi oraz komponenty) zagnieżdżone w:
  - tagu html - zostaną wyrenderowane automatycznie
  - komponencie - zostaną przekazane do komponentu jako props **children** i nie są automatycznie renderowane
- wszystkie propsy są “składane” do jednego obiektu w komponencie, do którego są przekazywane
- props są tylko do odczytu
- render jest wywołaniem funkcji przez React - czyli komponentu, który zwraca gotowy markup wykorzystując aktualne dane jakie posiada

```
import User from "./User";
import Container from "./Container";
export default function App() {
 const isActive = false
 const lastName = "Kowalski"
 return <div className="app">
     <Container className="app-container">
       <User
         age={100}
         firstName="Jan"
         lastName={lastName}
         user={{firstName: "Jan", lastName: "Kowalski"}}
         isActive
        />
     </Container>
   </div>
}
```

```tsx
// Container.tsx
export default function Container({ className, children }) {
   return <div className={className}>{children}</div>;
}

// User.tsx
export default function User({firstName, lastName, user, className,
isActive}) {
   return <div className={className}>{firstName}</div>
}

export default function User(props) {
   return <div className={props.className}>{props.firstName}</div>
}
```

ZADANIE

Props (2)

Utworzenie komponentu

- App.tsx - przekazuje propsy firstName i lastName
- User.tsx - wyświetla dane z propsów

TypeScript

- superset ze statycznym typowaniem kodu JS, który jest transpilowany do JS
- podstawowe typy:
  - string
  - number
  - boolean
  - Array<T> / T[]
  - object
  - any*
  - void
  - null i undefined
  - unknown
- składowe TS:
  - Type aliases / interface
  - Class,
  - Generic types

Składnia i typowanie

```
interface IUser {
   firstName: string | undefined;
   lastName: string | undefined;
   address: Address | undefined;
   getFullAddress: () => string;
   permissions: Permission[];
}
type Address = {
   street: string;
   houseNo: number;
   country?: Country;
   city: string;
}

type Country = "poland" | "germany" | "united_kingdom" | "france";
```

```
export class User implements IUser {
   public firstName: string | undefined
   public lastName: string | undefined = undefined;
   public address: IAddress | undefined = undefined;
   public permissions: Permission[] = [];

   constructor(){
       this.firstName = undefined;
   }

   public getFullAddress(): string {
       if (this.address) {
         const { street, houseNo, country, city } = this.address;
         return `${street} ${houseNo} ${city} ${country}`;
       }
       return "";
   }
}
```

```
export default function User({
  firstName,
  lastName
}: {firstName: string, lastName: string}) {


 return (
    <div>
      My name is: {firstName} {lastName}
    </div>
  )
}
```

```tsx
interface IProps {
 firstName: string;
 lastName: string;
}

function User({ firstName, lastName }: IProps) {
 return (
   <div>
     My name is: {firstName} {lastName}
   </div>
 )
}
```

```tsx
interface IProps {
 firstName: string;
 lastName: string;
}

export default function User(props: IProps) {
 return (
   <div>
     My name is: {props.firstName} {props.lastName}
   </div>
 );
}
```

ZADANIE

TS (3)

- dodaj props ‘age’ do komponentu User
- dodaj typy do props w User

Interaktywność

- aby “złapać” event użytkownika trzeba przekazać funkcję jako props do elementu
- funkcja musi być **przekazana** a nie wywołana
- funkcje mogą być przekazane do komponentów jak każdy inny props
- funkcja w argumencie otrzymuje obiekt event

```
export default function Button() {
 function handleClick() {
   alert("You clicked me!");
 }
 return <>
     <button onClick={handleClick}>Kliknij!</button>
     <button
       onClick={function handleClick() {
         alert("You clicked me!");
       }}>Kliknij</button>
     <button onClick={() => { alert("You clicked me!"); }}>
       Kliknij
     </button>
   </>
}
```

ZADANIE

Eventy (4)

- w komponencie User dodaj <button> który wywoła alert z firstName

Zmiana wartości zmiennych jako reakcja na działanie użytkownika

```
export default function Button() {
 let index = 1;

 function handleClick() {
   index = index + 1;
 }

 return <>
     wartość index: {index}
     <button onClick={handleClick}>+ 1</button>;
   </>;
}
```

Aktualizacja UI po wykonaniu akcji

- komponent to zwykła funkcja - renderowanie komponentu to wywołanie funkcji
- render komponentu inicjalizuje za każdym razem na nowo swoje lokalne zmienne
- zmiana wartości zmiennej lokalnej nie wywoła re-renderu komponentu

Potrzebujemy dwóch rzeczy jakie muszą się wydarzyć:

- zachowanie (zapamiętanie) nowej wartości zmiennej
- wywołanie re-renderu

State

- stan - “pamięć” komponentu - przechowuje dane w komponencie, które nie zmieniają się między re-renderami
- zarówno stan i propsy służą do sterowania wyglądem strony
- każdy komponent może posiadać swój wewnętrzny/lokalny stan
- zmiana stanu powoduje re-render komponentu i jego dzieci (rerender =/= aktualizacja UI)

UseState

- podstawowy hook do przechowywania stanu
- zwraca wartość stanu oraz funkcję **(setter function)**,
- zwraca krotkę dzięki temu mamy możliwość dowolnie nazwać stan i funkcję

```
const [index, setIndex] = useState(0);
```

- setter - wywołanie aktualizuje stan a następnie re-renderuje komponent
- zapis pomiędzy [i] nazywa się destrukturyzacją
- argument jaki przyjmuje useState to jest wartość początkowa
- stan może przechowywać każdy typ danych - od wartości prymitywnych do złożonych struktur danych
- setter podmienia cały poprzedni stan
- komponent może posiadać wiele useState
- stan jest przypisany do danego komponentu - wyrenderowanie dwóch tych samych komponentów utworzy dwa osobne niezależne zestawy stanów

Hooki

- specjalne funkcje, które można użyć tylko w komponentach lub innych hookach
- nazwa zawsze zaczyna się od ‘use’
- są to dodatkowe funkcjonalności Reacta
- należy je używać tylko w ‘zakresie’ (scope) komponentu - nie można w zagnieżdżeniach czyli w instrukcjach warunkowych (if), pętlach czy innych funkcjach
- ich działanie jest uzależnione od kolejności wywołania w komponencie
- można tworzyć własne hooki

Cykl życia komponentu

- Każdy komponent przechodzi przez ten sam cykl
- montowanie - komponenty jest wyświetlony na ekranie
- aktualizacja - komponent zostaje zaktualizowany kiedy otrzyma nowe propsy lub stan
- odmontowanie - komponent zostaje odmontowany kiedy jest usuwany z ekranu

Przykład użycia **useState:**

```
const [firstName, setFirstName] = useState("John");

const [counter, setCounter] = useState(() => Math.random()*100)

const [user, setUser] = useState({ firstName: "Jan", lastName:
"Kowalski" });

const [users, setUsers] = useState([{ firstName: "John", id: 1 }]);
```

ZADANIE

useState (5)

- wartości zmiennych przekazywane do User przenieść do useState - każdy osobno

useState - aktualizacja stanu

```
const [firstName, setFirstName] = useState("John");

setFirstName("Jane");


const [counter, setCounter] = useState(() => Math.random() * 100);

setCounter(2);
```

useState w połączeniu z akcjami

```
export default function App() {
 const [name, setName] = useState('');
 const [counter, setCounter] = useState(() => Math.floor(
Math.random()*100))

 return <div>
      {name} {counter}
       <input onChange={(e) => {setName(e.target.value)}} />
       <button onClick={() => {setCounter(counter + 1)}}>
         Click me!
      </button>
   </div>;
}
```

ZADANIE

setState + event (6.0)

- dodaj w komponencie App dwa inputy - dla firstname i lastName,
- onChange event ustawia odpowiednio stan

Kilka słów o aktualizacji stanu

```
export default function Counter() {
 const [index, setIndex] = useState(0);
 const localIndex = 0;
 return (<>
     {index} {localIndex}
     <button
       onClick={() => {
         localIndex + 3;
         setIndex(index + 1);
         setIndex(index + 1);
         setIndex(index + 1);
       }}>+3</button>
   </>);
}
```

```jsx
<button
  onClick={() => {
    setIndex(index + 1);
    setIndex(index + 1);
    setIndex(index + 1);
  }}>+3
</button>

<button
  onClick={() => {
    setIndex(0 + 1);
    setIndex(0 + 1);
    setIndex(0 + 1);
  }}>+3
</button>
```

```
export default function Counter() {
 const [index, setIndex] = useState(0);


 return (
   <>
     {index}
     <button
       onClick={() => {
         setIndex((n) => n + 1);
         setIndex((n) => n + 1);
         setIndex((n) => n + 1);
       }}>+3</button>
   </>);
}
```

Kilka słów o aktualizacji stanu

- ustawianie stanu wywoła re-render
- przed re-renderem stan jest aktualizowany i useState otrzymuje najnowszy zestaw danych
- każdy render tworzy ‘nowy’ zestaw zmiennych i funkcji lokalnych
- aktualizować stan można poprzez podanie nowej wartości do settera lub tzw. **Updater function**
- updater function zawsze otrzymuje najnowszą wartość stanu w argumencie
- updater function **zwraca nową wartość stanu**
- React optymalizuje ilość re-renderów - czeka aż funkcja zakończy swoje działanie a następnie wywoła re-render. Jest to tzw **batching** (dev mode troubleshooting)
- batching nie ma zastosowania jeśli użytkownik kilka razy kliknie ten sam przycisk - jest to wielokrotne wywołanie tej samej funkcji
- więcej o działaniu setterów możecie poczytać w dokumentacji
- mutowanie stanu nie wywoła re-renderu - bez użycia settera, react nie wie że stan się zmienił

Kilka zasad lepszego zarządzania stanem bez pomyłek

- grupuj powiązany stan - jeśli zawsze aktualizujesz dwa stany w tych samych akcjach, połącz je w jeden stan
- unikaj sprzeczności - dwa stany się wzajemnie wykluczają
- usuwaj niepotrzebny stan - jeśli można informacje wywnioskować na podstawie innego stanu lub propsów - nie twórz osobnego stanu
- nie duplikuj stanu
- unikaj mocno zagnieżdżonego stanu - złożone struktury mogą być ciężkie do zarządzania

```
const [user, setUser] = useState({
  firstName: "Jan",
  lastName: "Kowalski"
});

/** Która linijka poprawnie zaktualizuje stan - zmieni firstName i
zostawi lastName */
/* 1 */ user.firstName = "Adam";

/* 2 */ setUser({firstName: "Adam"});

/* 3 */ setUser({ ...user, firstName: "Adam"});
```

```
const [index, setIndex] = useState(1);
setIndex((prev) => prev + 2);


const [user, setUser] = useState({
  firstName: "Jan",
  lastName: "Kowalski"
});
setUser({ ...user, firstName: "Adam"});



const [users, setUsers] = useState([{ firstName: "John", id: 1 }]);
setUsers([...users, { firstName: "Jane", id: 2 }]);
```

ZADANIE

setState + event 2 (6.2)

- z trzech useState zrób jeden, który przechowuje obiekt usera z takimi samymi danymi
- zmienić działanie eventów onChange aby odpowiednio aktualizowały stan

Renderowanie list

- kolekcje danych w React renderuje się najczęściej za pomocą metody .**map()**
- każdy element w liście musi posiadać props **key** z unikalnym identyfikatorem w obrębie swojego rodzeństwa
- key nie jest dostępny jako prop w komponencie dziecku
- w przypadku list, react porównuje elementy po wartości key i na tej podstawie decyduje czy wykonać aktualizację widoku
- key pomaga zidentyfikować elementy które się zmieniły, zostały dodane lub usunięte
- najlepiej jako wartość key używać ID elementu (jeśli dostępne), użycie index nie jest dobrym pomysłem

```
import { useState } from "react";
import User from "./User";

export default function App() {
 const [user, setUser] = useState({
   firstName: "Jan",
   lastName: "Kowalski",
   age: 23,
 });

 const [users, setUsers] = useState([
   { firstName: "Jan", lastName: "Kowalski", age: 23, id: 1 },
   { firstName: "Anna", lastName: "Nowak", age: 33, id: 2 },
   { firstName: "Piotr", lastName: "Kowalski", age: 43, id: 3 },
 ]);
```

```
return (<>
    <input
      onChange={(e) => {
        setUser({ ...user, firstName: e.target.value });
      }}
      name="firstName"
      placeholder="Imię"
    />
    <input
      onChange={(e) => {
        setUser({ ...user, lastName: e.target.value });
      }}
      name="lastName"
      placeholder="Nazwisko"
    />
```

```
<User
   firstName={user.firstName}
   lastName={user.lastName}
   age={user.age}
 />

 <div>Lista</div>
 {users.map((user) => (
   <div key={user.id}>
     <User
       firstName={user.firstName}
       lastName={user.lastName}
       age={user.age}
     />
   </div>
 ))}</>);}
```

ZADANIE

renderowanie list (7)

- do komponentu App dodaj stan z listą użytkowników, uzupełnij listę przykładowymi danymi
- każdy użytkownik musi posiadać id
- wyrenderuj listę produktów pod danymi użytkownika

Renderowanie warunkowe

- służy do renderowania części komponentu w zależności od stanu aplikacji
- składnia taka sama jak warunki w JS
- możemy nie renderować “niepełnego” komponentu jeśli brakuje danych - zwrócić **null** lub **undefined**

```tsx
export default function User({
 firstName,
 lastName,
 age,
}: IProps): React.ReactElement {
 if (!firstName && !lastName) {
   return <>Brak danych</>;
 }

 return (
   <>
     {firstName ? firstName : "Dodaj imię"}
     {lastName && <strong>{lastName}</strong>},
     wiek {age} {age && age > 18 && <i>pełnoletni</i>}
   </>
);}
```

ZADANIE

renderowanie warunkowe (8)

- jeśli firstName lub lastName są puste, User nic nie renderuje
- do App dodaj input do zmiany pola ‘age’

Formularze

- podstawowy element umożliwiający interakcję z użytkownikiem
- w HTML elementy formularza posiadają i zarządzają swoim stanem
- w React można stworzyć formularz i pojedyncze inputki jako:
  - **Uncontrolled Components** - źródłem danych (single source of truth) jest DOM, nie zarządzamy stanem pól z poziomu React
  - **Controlled Components** - źródłem danych jest React i zarządzamy stanem poprzez przekazywanie do pól formularza odpowiednich propsów - **value** oraz pobieranie wartości poprzez np. event **onChange**

```jsx
<input
 onChange={(e) => {
   setUser({ ...user, firstName: e.target.value });
 }}
 name="firstName"
 placeholder="Imię"
/>

<input
 onChange={(e) => {
   setUser({ ...user, lastName: e.target.value });
 }}
 name="lastName"
 placeholder="Nazwisko"
/>
```

```
export default function Form() {
 const [user, setUser] = useState({ firstName: "", lastName: "" });

 function handleFirstName(firstName: string) {
   setUser((prev) => ({ ...prev, firstName}));
 }
 function handleLastName(lastName: string) {
   setUser((prev) => ({ ...prev, lastName }));
 }
 return (
   <form>
     <input value={user.firstName}
        onChange={(e) => handleFirstName(e.target.value)} />
     <input value={user.lastName}
        onChange={(e) => handleLastName(e.target.value)} />
   </form>)}
```

```
export default function Form() {
 const [user, setUser] = useState({ firstName: "", lastName: "" });

 function handleChange(e: ChangeEvent<HTMLInputElement>) {
   setUser((prev) => ({
     ...prev,
     [e.target.name]: e.target.value,
   }));
 }

 return <form>
   <input name="firstName" value={user.firstName}
onChange={handleChange} />
   <input name="lastName" value={user.lastName}
onChange={handleChange} />
     </form>;}
```

```
export default function Form() {
 const [user, setUser] = useState({ firstName: "", lastName: "" });
 function handleSubmit(e: FormEvent<HTMLFormElement>) {
   e.preventDefault();
   const firstName = e.target.elements.firstName.value;
   const lastName = e.target.elements.lastName.value;
   setUser({ firstName, lastName})
 }
 return (
   <form onSubmit={handleSubmit}>
     <input type="text" name="firstName" placeholder="Imię*" />
     <input type="text" name="lastName" placeholder="Nazwisko*" />
     <button type="submit">Dodaj użytkownika</button>
   </form>);}
{/* Zamiast submit na button można użyć onClick jednak tracimy
możliwość 'wysłania' formularza za pomocą kliknięcia 'enter' */}
```

ZADANIE

Form (9)

- nowy komponent Form, w nim formularz z inputkami (firstName, lastName, age) i przyciskiem typu ‘submit’ - przenieść z App
- onSubmit tylko wywołuje metodę e.preventDefault()

Zarządzanie listami

- w stanie można przechowywać tablice
- mutowanie tablicy np przez .push() czy .splice() nie wywoła re-renderu
- aby poprawnie zaktualizować stan należy stworzyć nową wersję tablicy a następnie ustawić nowy stan
- aby dodać nowy element do tablicy można użyć spread operator lub concat

```
- setUsers([...users, newUser])
- setUsers(users.concat(newUser))
```

- ta sama zasada tyczy się usuwania czy modyfikacji elementów tablicy.
  - do usunięcia elementu idealnie sprawdzi się metoda .filter()
  - do modyfikacji elementu można wykorzystać metodę .map()

ZADANIE

zarządzanie listami (10)

- **stworzenie w App funkcji, która dodaje nowy element do listy ‘users’**
- **Form przez props otrzymuje funkcję z App**
- **Form na onSubmit wywołuję funkcję z props**

UseRef

- służy do przechowywania wartości
- jest to mutowalny obiekt, którego wartość pobieramy z pola ‘current’
- wartość z useRef **nie zmienia się** przy re-renderze
- zmiana wartości **nie** powoduje re-renderu komponentu
- może **przechowywać referencję** do obiektu DOM aby mieć do niego bezpośredni dostęp - nie korzystamy bezpośrednio z Document API (getElementBy*)

```
export default function Component() {
 let nonRefValue = 10;
 const refValue = useRef(10);
 const [state, setState] = useState(true);

 function changeValues() {
   nonRefValue += 10;
   refValue.current += 10;
   setState(!state);
 }

 return <div>
     Non ref: {nonRefValue}
     Ref: {refValue.current}
     <button onClick={changeValues}>+10</button>
   </div>;}
```

```tsx
export default function Form() {
 const formRef = useRef<HTMLFormElement>(null);

 function handleSubmit(e: React.FormEvent<HTMLFormElement>) {
   e.preventDefault();
   formRef.current?.reset(); // reset form
   formRef.current?.firstName.focus(); // focus on firstName input
 }

 return <form onSubmit={handleSubmit} ref={formRef}>
     <input onChange={handlechange} name="firstName" />
     <input onChange={handlechange} name="lastName" />
     <input onChange={handlechange} name="age" />
     <button type="submit">Dodaj</button>
   </form>;
}
```

ZADANIE

useRef (11)

- zresetuj formularz po wywołaniu onSubmit w komponencie Form
- ustaw kursor (focus) na polu firstName po onSubmit
- zablokuj przycisk submit jeśli wszystkie pola nie są uzupełnione

Dodawanie zewnętrznych paczek

Instalacje bibliotek wykonamy np. z pomocą npm. Aby zainstalować paczkę, należy w katalogu głównym projektu (tam gdzie plik **package.json**) wykonać polecenie:

```
npm install <nazwa-biblioteki>
```

lub

```
npm install --save-dev <nazwa-biblioteki>
```

np. do wykonania routingu (zarejestrowania “wirtualnych” podstron i przechodzenia między nimi) wykorzystamy bibliotekę **react-router-dom,** do REST API **axios** itp.

Routing pozwala nam przechodzić między poszczególnymi częściami aplikacji bez przeładowania strony jednocześnie zmieniając adresy URL w pasku przeglądarki.
Aby zainstalować **typy TS** dla danej biblioteki najczęściej wystarczy wykonać:

```
npm install @types/<nazwa-biblioteki>
```

Stylowanie - global CSS

- zewnętrzne pliki .css,
- importowane osobno w poszczególnych komponentach lub importowany jeden globalny plik w głównym pliku aplikacji,

Polecam pisanie styli w składni scss - potrzebny jest do tego preprocesor Sass

```
npm install --save-dev sass
```

Sass - kilka podstawowych funkcjonalności:

- zagnieżdżanie instrukcji,
- zmienne,
- mixins (funkcje),
- import plików

Globalne style w Vite:

- import pliku ze stylami wstrzyknie kod css to tagu <style> podczas pracy na serwerze deweloperskim - aby lepiej współpracować z HMR
- budowanie aplikacji utworzy nowy plik .css, który zostanie podlinkowany w tagu <link>
- wszystkie style są dostępne globalnie, nieważne w którym pliku są zaimportowane

```tsx
import "./user.scss";

export default function User({ user }: IProps){
 const { firstName, lastName, age } = user;

 return (
   <div className="user grid grid-col-3">
     <span>{firstName ? firstName : "- -"}</span>
     <span>{lastName && <strong>{lastName}</strong>}</span>
     <span>
       {age} {age && age > 18 && <i>pełnoletni</i>}
     </span>
   </div>
 );
}
```

```scss
// scss
.grid {
 display: grid;
 &-col-3 {
   grid-template-columns: repeat(3, 1fr);
   grid-gap: 1rem;
 }
}
// css
.grid {
 display: grid;
}
.grid-col-3 {
 grid-template-columns: repeat(3, 1fr);
 grid-gap: 1rem;
}
```

CSS modules

- plik musi mieć nazwę: [nazwa pliku]**.module.**[s]css
- Importujemy moduł do zmiennej
- zapewniają nam unikalność nazw klas pomiędzy modułami
- można mieszać globalne style z CSS modules

```
import style from "./addUserForm.module.scss";


export default function AddUserForm({ addUser }: IProps){
 return (
   <div className={style.addUser}>
     <form onSubmit={handleSubmit} ref={formRef}>
       <input
         className={style.addUser__input}
         onChange={handlechange}
         name="firstName"
       />
       <input
         className={style.addUser__input}
         onChange={handlechange}
         name="lastName"
       />
```

```
        <input
          onChange={handlechange}
          name="age"
          className={style.addUser__input}
        />
        <button
          type="submit"
          className="btn"
          disabled={!(user.firstName && user.lastName && user.age)}
        >
          Dodaj
        </button>
      </form>
    </div>
  );
}
```

```scss
// addUserForm.module.scss

.addUser {
 margin: 0 auto;
 display: flex;
 width: 500px;
 justify-content: center;

 &__input {
   margin: 5px 0;
   padding: 5px 10px;
   display: block;
   width: 200px;
 }
}
```

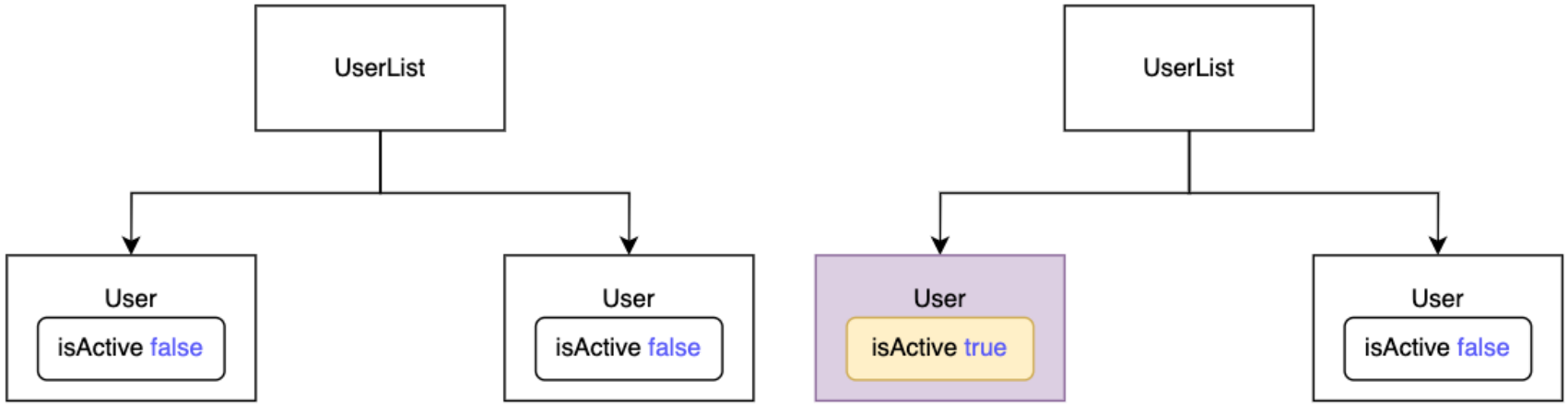
ZADANIE

Global scss + scss modules (12)

- dodanie styli do formularza oraz listy userów

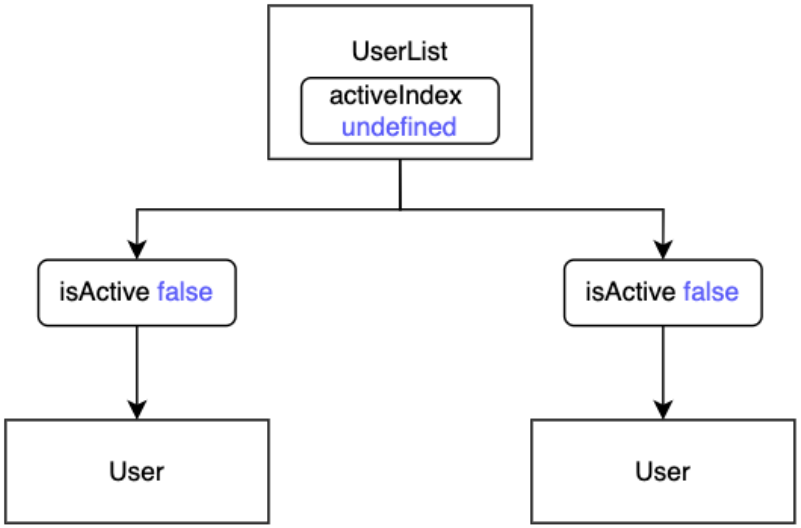
Dzielenie stanu między komponentami

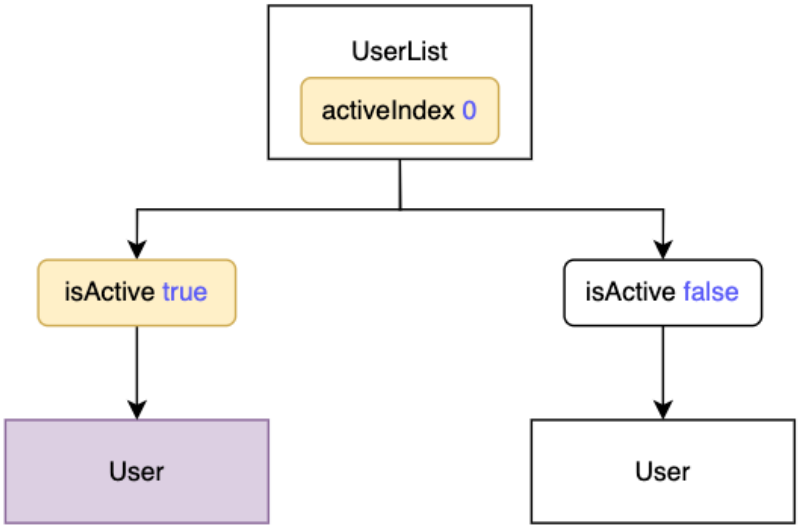
- stan jest przypisany do danego komponentu - wyrenderowanie dwóch tych samych komponentów utworzy dwa osobne **niezależne** zestawy stanów

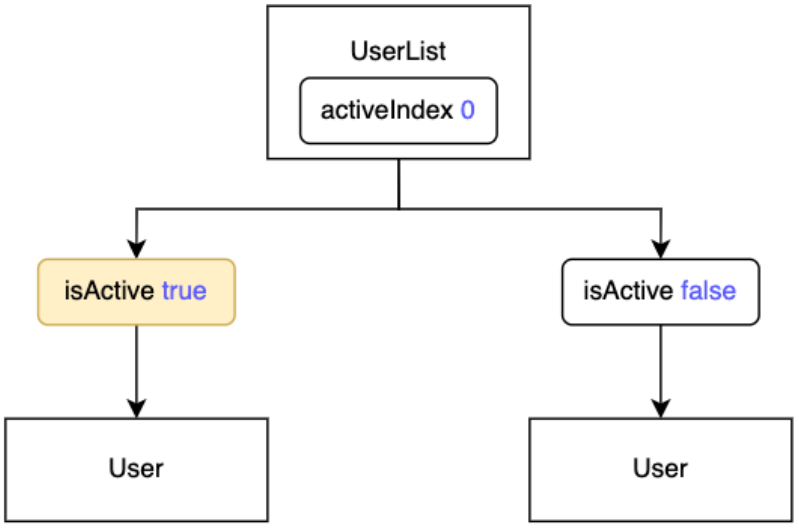


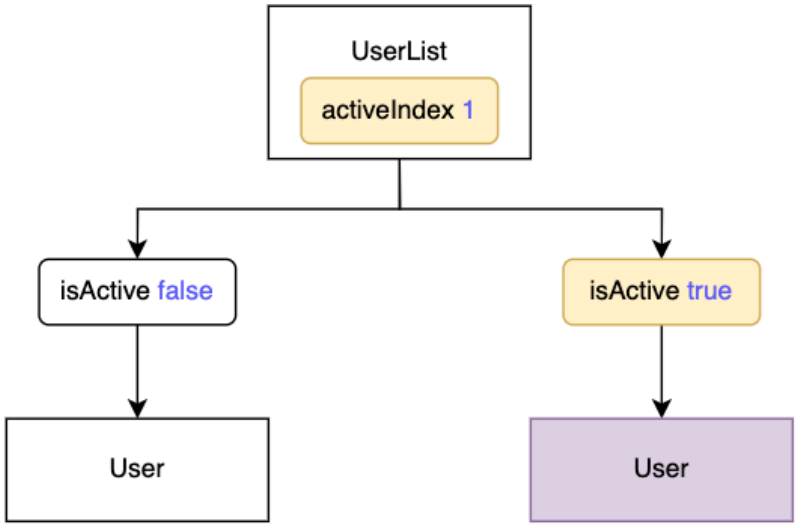
Dzielenie stanu między komponentami

- jeśli chcemy aby kilka komponentów zależało od tego samego stanu, trzeba ten stan przenieść “w górę” (*lifting state up*) drzewa do najbliższego wspólnego rodzica
- stan (i setter) przekazać przez props do komponentów zależnych
- react.dev - sharing state


UserList
activeIndex
undefined
isActive false
isActive false
User
User


UserList
activeIndex 0
isActive true
isActive false
User
User


UserList
activeIndex 0
isActive true
isActive false
User
User


UserList
activeIndex 1
isActive false
isActive true
User
User

ZADANIE

lifting state up (13)

- zrób refactor User aby część danych pokazywała się po kliknięciu w niego
- utwórz komponent UserList który renderuje listę User
- UserList przechowuje informację o tym który User wyświetla szczegółowe dane

Edycja i usuwanie użytkownika z listy

```
function addUser(newUser: IUser) {
  const userWithId = { ...newUser, id: id++ };
  setUsers([...users, userWithId]);
}

function editUser(id: number, editedUser: IUser) {
  const editedUsers = users.map((user) =>
    user.id === id ? { ...user, ...editedUser } : user
  );
  setUsers(editedUsers);
}
function deleteUser(id: number) {
  setUsers(users.filter((user) => user.id !== id));
}
```

useReducer

- alternatywa dla useState, zwykle używany gdy przechowujemy złożone struktury danych i wykonujemy wiele operacji na stanie,
- pozwala na wyciągnięcie logiki poza komponent (funkcja **reducer),**

```
(state, action) => newState;
```

- useReducer przyjmuje funkcję reducera oraz stan początkowy,
- zwraca **stan** oraz funkcję **dispatch**, poprzez którą wywołujemy reducer, który aktualizuje stan
- reducer zwraca nowy stan
- useReducer zwraca stałą referencję do metody dispatch

```
const [state, dispatch] = useReducer(userReducer, initialState);

function addUser(newUser: IUser) {
  dispatch({ type: "ADD_USER", payload: newUser });
}
function editUser(id: number, editedUser: IUser) {
  dispatch({ type: "EDIT_USER", payload: { ...editedUser, id } });
}
function deleteUser(id: number) {
  dispatch({ type: "DELETE_USER", payload: { id } });
}

type ACTION =
| { type: "ADD_USER"; payload: IUser }
| { type: "EDIT_USER"; payload: IUserWithID }
| { type: "DELETE_USER"; payload: { id: number } };
```

```
export default function userReducer(state: IUserWithID[], action:
ACTION) {
 switch (action.type) {
   case "ADD_USER":
     return [...state, { ...action.payload, id: id++ }];
   case "EDIT_USER":
     return state.map((user) =>
       user.id === action.payload.id ? action.payload : user
     );
   case "DELETE_USER":
     return state.filter((user) => user.id !== action.payload.id);
   default:
     throw new Error();
 }
}
```

useReducer vs useState

- lość kodu - mały stan vs złożone struktury danych
- ilość akcji użytkownika
- debugowanie
- testowanie

ZADANIE

useReducer (14)

- w App podmień useState na useReducer
- dodaj usuwanie użytkownika

Custom Hook

- wydzielenie logiki do osobnych funkcji, które można użyć w wielu komponentach
- nazwa funkcji **musi** zaczynać się od **use**
- można w nich używać innych hooków, również innych customowych
- pozwalają dzielić logikę ale nie stan
- może być użyty wielokrotnie w tym samym komponencie
- są uruchamiane przy każdym renderze
- zwraca to co jest potrzebne do poprawnego działania komponentu

```
export function useCollapse(): {
 activeIndex: number | undefined;
 setActive: (index: number | undefined) => void;
} {
 const [activeIndex, setActiveIndex] = useState(undefined);
 function setActive(index: number | undefined) {
   if (index === activeIndex) {
     setActiveIndex(undefined);
   } else {
     setActiveIndex(index);
   }
 }
 return {
   activeIndex,
   setActive,
 };}
```

```
function useInput() {
  const [value, setValue] = useState("");

  function onChange(e) {
    setValue(e.target.value);
  }

  return { value, onChange };
};
```

```tsx
// Component.tsx
function Component() {
const usernameInput = useInput();
const passwordInput = useInput();


return (
  <form>
    <input type="text" placeholder="username" {...usernameInput} />
    <input type="password" placeholder="password"
{...passwordInput} />
  </form>
)};
```

ZADANIE

custom hook (15)

- wyciągnij logikę do pokazywania szczegółów użytkownika do custom hook

Routing

npm i react-router-dom@6 @types/react-router-dom

- client side routing - SPA z podziałem na “podstrony”
- osobne URL,
- parametryzacja w URL
- historia przeglądania,
- zagnieżdżanie ścieżek

```
import { RouterProvider, createBrowserRouter, Link, Outlet} from
"react-router-dom";
import Home from "./Home";
import App from "./App";


export default function Router() {
 return <RouterProvider router={router} />;
}
```

```
const router = createBrowserRouter([
 {
   path: "/",
   element: <Nav />,
   children: [
     {
       index: true,
       element: <Home />,
     },
     {
       path: "users",
       element: <App />,
     },
   ],
 },
]);
```

```
function Nav() {
 return (
   <>
     <nav>
       <ul>
         <li>
           <Link to="/">Home</Link>
         </li>
         <li>
           <Link to="/users">Users</Link>
         </li>
       </ul>
     </nav>
     <Outlet />
   </>
 );}
```

Parametry w url

dynamiczne elementy w url

- używamy do wyświetlania komponentu uzależnionego od jakiejś zmiennej

```
import {RouterProvider, createBrowserRouter, Link, Outlet,
useParams} from "react-router-dom";


export default function Router() {
 return <RouterProvider router={router} />;
}
```

```
const router = createBrowserRouter([
 {
   path: "/",
   element: <Nav />,
   children: [
     {
       path: "/param-test-name/:name",
       element: <ParamTest />,
     },
     {
       path: "/param-test-id/:id",
       element: <ParamTest />,
     },
   ],
 },
]);
```

```
function Nav() {
 return <>
     <nav><ul>
         <li>
           <Link to="/param-test-name/React">Param - React</Link>
         </li>
         <li>
           <Link to="/param-test-name/Vue">Param - Vue</Link>
         </li>
         <li>
           <Link to="/param-test-id/123432">Param - 123432</Link>
         </li>
       </ul></nav>
     <Outlet />
   </>
}
```

```
function ParamTest(): React.ReactElement {
 const { name, id } = useParams();
 return (
   <div>
     <div>Nazwa: {name}</div>
     <div>Id: {id}</div>
   </div>
 );
}
```

Przekierowanie bez komponentu Link

```
function ParamTest(): React.ReactElement {
 const navigate = useNavigate();
 const { name, id } = useParams();


 return (
   <div>
     <div>Nazwa: {name}</div>
     <div>Id: {id}</div>
     <button onClick={() => navigate("/")}>Home</button>
   </div>
 );
}
```

ZADANIE

Routing (16)

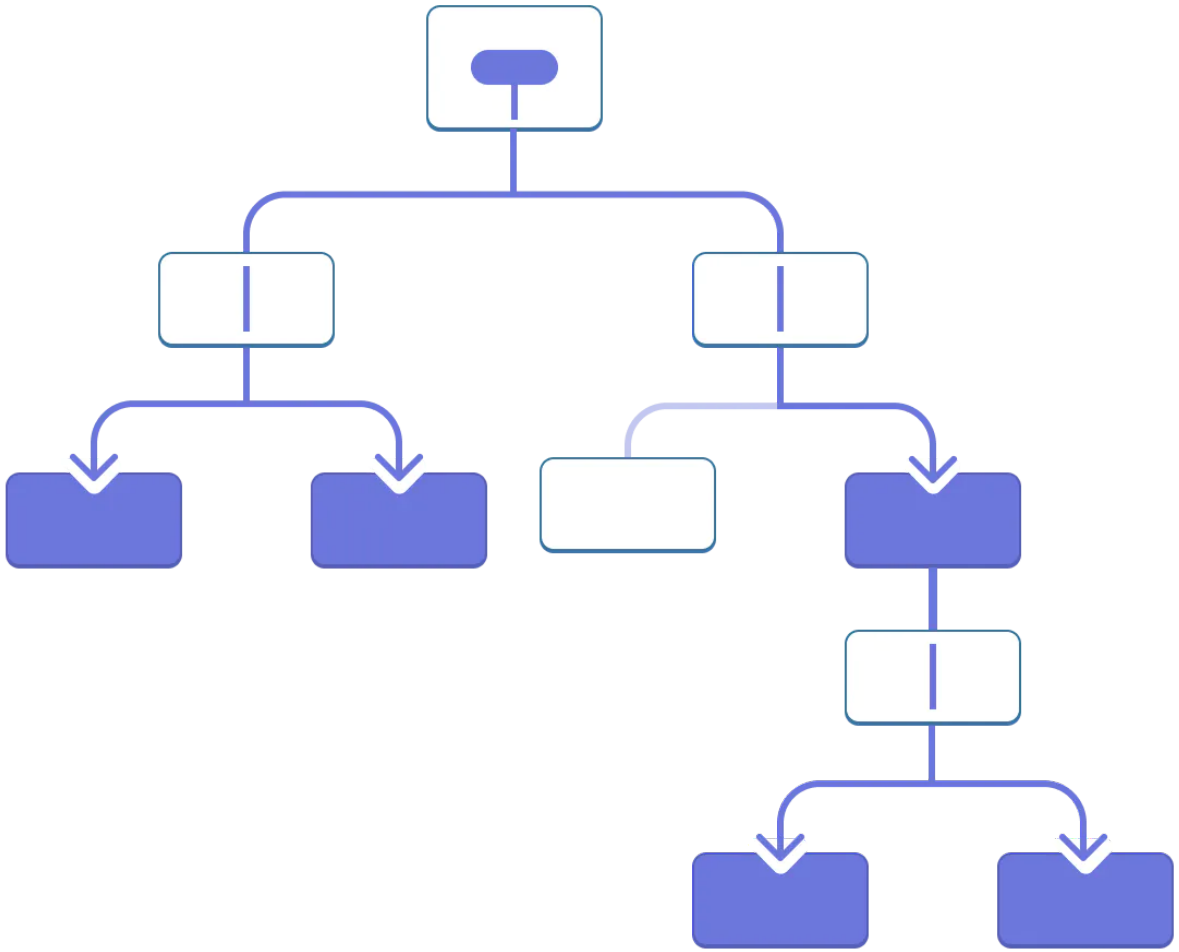
- dodanie routingu - ścieżki
  - / - Home (nowy komponent - renderuje Hello)
  - /users - aktualny komponent App

Zarządzanie stanem

Rozwiązania pozwalające na łatwe przekazywanie stanu między komponentami na różnych poziomach zagnieżdżenia (bez przekazywania props na każdym poziomie - **prop drilling**) lub na tym samym poziomie (routing) oraz do zapewnienia aby UI posiadał zawsze aktualny stan

- **Context** - mechanizm wbudowany w React
- Redux Toolkit
- MobX
- TanStack Query

Prop drilling



źródło: react.dev

```tsx
import { useContext, createContext, useState } from 'react';

const UserContext = createContext(undefined);

const initialState = { firstName: "Jan", lastName: "Kowalski"};

export function UserProvider({ children }: React.ReactElement){
   const [user, setUser] = useState(initialState);

   return (
       <UserContext.Provider value={{ user }}>
           {children}
       </UserContext.Provider>
   )
}

export const useUserContext = () => useContext(UserContext);
```

```
const router = createBrowserRouter([
 {
   {...}
   element: (
     <UserContextProvider>
       <Nav />
     </UserContextProvider>
   ),
   {...}
 }]);
```

```
function App() {
 /*** 1 */
 const { user } = useContext(UserContext);
 /*** 2 */
 const { user } = useUserContext();


 return <>
   <h2>User</h2>
   <p>
     Hello {user.firstName} {user.lastName}
   </p>
 </>
}
```

Przez kontekst możemy przekazywać dowolną ilość i rodzaj danych (prymitywy, obiekty, funkcje) jednak dobrą praktyką jest aby jak najmniej danych było przekazywane ze względu na ryzyko dużej ilości niepotrzebnych re-renderów.

```
export function UserProvider({ children }: React.ReactElement){
   const [user, setUser] = useState(initialState);

   const setNewUser = ({firstName, lastName}) => {
       setUser({ firstName, lastName });
   }

   return (
       <UserContext.Provider value={{ user, setNewUser }}>
           {children}
       </UserContext.Provider>
   )
}
```

```
function App() {
 const { user, setNewUser } = useUserContext();

 return <>
   <h2>User</h2>
   <p>
     Hello {user.firstName} {user.lastName}
   </p>
   <AddNewUserForm onSubmit={setNewUser} />
 </>
}
```

ZADANIE

Context (17)

- stwórz AppContext razem z Providerem
- przenieś stanu z App (useReducer) do providera
- pobierz stan i akcję z useContext a nie przez props

ZADANIE

Context + routing(18)

- dodaj nową zakładkę (route) która będzie renderować formularz dodawania użytkownika
- w Nav dodaj Link do nowego routa
- usuń z App formularz
- przekieruj do listy userów po submit

Stylowanie aplikacji - Styled Components

```
npm install --save styled-components
```

npm install --save @types/styled-components

- definiuje komponent razem ze stylami,
- brak nazw klas a więc brak błędów związanych z nadpisywaniem styli,
- łatwiejszy refactor i zarządzanie stylami - nie trzeba szukać wystąpień klas i zastanawiać się jak to wpłynie na pozostałe części aplikacji
- dynamiczne stylowanie za pomocą propsów
- automatyczne dodawanie vendor prefix
- przekazuje wszystkie propsy/atrybuty do komponentu/tagu
- style są dodawane do head strony

```
<nav>
 <ul className="nav">
   <li className="nav__item">
     <Link to="/add" className="nav__link">
       Dodaj
     </Link>
   </li>
   <li className="nav__item">
     <Link to="/users" className="nav__link">
       Użytkownicy
     </Link>
   </li>
 </ul>
</nav>;
```

```
import styled from "styled-components";
export const Navbar = styled.nav`
 width: 100%;
 display: block;
`;
export const Nav = styled.ul`
 padding: 0;
 display: flex;
 justify-content: flex-start;
 align-items: center;
 list-style-type: none;
`;
export const NavItem = styled.li<{ home?: boolean }>`
 margin: 0 10px;
 font-weight: ${(props) => (props.home ? 700 : 400)};
`;
```

```
import { Link } from "react-router-dom";
import styled from "styled-components";

export const NavLink = styled(Link)`
 padding: 5px 10px;
 text-decoration: none;
 color: #222;

 &:hover {
   color: #777;
 }
`;
```

```
<Navbar>
  <Nav>
    <NavItem><NavLink to="/about">About</NavLink></NavItem>
    <NavItem home><NavLink to="/users">Users</NavLink></NavItem>
  </Nav>
</Navbar>


<nav class="sc-AxjAm eHKixY">
   <ul class="sc-AxirZ fdKNwi">
       <li class="sc-AxiKw LWpGx"><a class="sc-AxhCb kJtxMV"
href="/about">About</a></li>
       <li class="sc-AxiKw LWpGx"><a class="sc-AxhCb kJtxMV"
href="/users">Users</a></li>
   </ul>
</nav>
```

ZADANIE

Styled components

- ostylowanie widoków w styled-components

Komunikacja HTTP

Komunikacja z API poprzez HTTP jest operacją asynchroniczną. Aby móc działać na danych otrzymanych z serwera, musimy poczekać na jego odpowiedź. Można wykorzystać:

- Callback function,
- Promise,
- Async/await - składnia podobna do synchronicznego kodu

Callback, Promise

- Callback to funkcja przekazywana jako argument do innej (najczęściej) asynchronicznej funkcji,
- Promise to obiekt będący obietnicą otrzymania wyniku w przyszłości po wykonaniu asynchronicznej akcji:

```
const promise1 = new Promise((resolve, reject) => {
  resolve('foo');
});

promise1.then((value) => {
   console.log(value); // foo
 }).catch((error) => {
   console.error(error);
 });

console.log(promise1); // [object Promise]
```

Async/await

- async function - funkcja asynchroniczna
- swoja składnią przypominają bardziej kod pisany synchronicznie
- często używany z blokiem **try .. catch** aby wyłapywać błędy

```
function resolveAfter2Seconds() {
   return new Promise(resolve => {
     setTimeout(() => { resolve('resolved'); }, 2000);
   });
 }
 async function asyncCall() {
   try {
        const result = await resolveAfter2Seconds();
        console.log(result); // 'resolved'
   } catch (error) {}
 }
asyncCall();
```

Metody HTTP

- GET - służy do pobierania danych,
- POST - służy do tworzenia danych,
- PUT - służy do modyfikowania danych,
- DELETE - służą do usuwania danych

REST

Rest jest koncepcją według której połączenie metody HTTP z adresem url daje wiedzę o tym jaką akcję chce wykonać strona wykonująca zapytanie:

- GET /users - pobierz listę użytkowników
- GET /users/4 - pobierz użytkownika o id 4
- POST /users - utwórz nowego użytkownika
- PUT /users/20 - zmodyfikuj dane użytkownika o id 20
- DELETE /users/19 - usuń użytkownika o id 19

JSON SERVER

- pozwala uruchomić prosty serwer deweloperski, który będzie serwował kolekcje i zasoby określone w pliku json.
- zarówno edycje pliku mają wpływ na odpowiedzi serwera, jak i zapytania do serwera modyfikują plik (ich stany są zsynchronizowane).
- dostarcza w pełni funkcjonalne REST API (możemy wykonywać operacje na “sztucznej” (mock) bazie danych (plik .json)

Instalacja

```
npm install --save-dev json-server
```

uruchomienie

```
npx json-server --watch db.json --port 3001 --delay 150
```

```
// db.json
{
 "users": [
   {
     "id": 1,
     "firstName": "John",
     "lastName": "Doe"
   },
   {
     "id": 2,
     "firstName": "Jean",
     "lastName": "Dean"
   }
 ]
}
http://localhost:3001/users - sprawdźcie wynik w przeglądarce
```

ZADANIE

JSON server (19)

- utworzenie mockowej bazy z json-server
- wypełnienie db.json przykładowymi danymi (lista userów)

FETCH / AXIOS / KY?

- **Fetch** - następca XMLHttpRequest bazująca na obietnicach,
- **Axios** i **Ky** to biblioteki ułatwiające pracę:
  - prostsze api,
  - skróty metod (.post(), .get()),
  - (lepsza?) obsługa błędów

```
npm install axios
```

Fetch i Axios

```
fetch(url, options)                                    axios(url, options)
```

GET:

```
fetch('http://localhost:3001/users')
  .then((response: Response) => {
    return response.json();
  }).then(body => console.log(body);
  }).catch(err => console.error(err))
```

```
axios('http://localhost:3001/users')
  .then((response) => {
    console.log(response.data);
  }).catch(err => console.error(err))
```

POST:

```
const data = { firstName: "John", lastName: "Doe",
email: "test3@cmu.edu", age: "28"}

fetch('http://localhost:3001/users', {
  method: 'POST',
  body: JSON.stringify(data),
  headers: {
    'Content-Type': 'application/json'
  }}).then((res) => {
    return res.json();
  }).then((respo) => {
    console.log(respo);
  })
```

```
axios.post('http://localhost:3001/users', data)
  .then((response) => {
    console.log(response.data);
  }).catch(err => console.error(err))
```

Options:

Fetch:

```
method: 'POST', // *GET, POST, PUT, DELETE, etc.
mode: 'cors', // no-cors, *cors, same-origin
cache: 'no-cache', // *default, no-cache, reload, force-cache,
only-if-cached
credentials: 'same-origin', // include, *same-origin, omit
headers: { 'Content-Type': 'application/json' // 'Content-Type':
'application/x-www-form-urlencoded', },
redirect: 'follow', // manual, *follow, error
referrerPolicy: 'no-referrer', // no-referrer,
*no-referrer-when-downgrade, origin, origin-when-cross-origin,
same-origin, strict-origin, strict-origin-when-cross-origin, unsafe-url
body: JSON.stringify(data) // body data type must match "Content-Type"
header
```

Axios:

https://axios-http.com/docs/req_config

```
// api.ts
import axios from "axios";
export default axios.create({
 baseURL: "http://localhost:3001",
});
```

```
const body = { firstName: "John", lastName: "Smith" }

try {
  const response = await api.post("/users", body)
  console.log(response.data);
} catch (error) {
  console.error(error);
}


api.get('/users', {params: {id: 1}})
```

ZADANIE

Axios (20)

- zainstaluj axios
- (poza komponentem) - pobierz użytkowników, wyloguj wynik w konsoli (http://localhost:3001/users)

UseEffect

Zgodnie z dokumentacją:

Hook efektów pozwala na przeprowadzanie efektów ubocznych w komponentach spowodowanych samym renderowaniem komponentu

- to znaczy, że odpowiedzialnością **useEffect** jest wykonanie operacji, które **nie są efektem działania użytkownika**
- jest wywoływany **po każdym renderze (*)**
- może zwracać funkcję, która zostanie wywołana przed odmontowniem komponentu / przed kolejnym wywołaniem tego samego useEffect
- jeden komponent może mieć wiele useEffect

```
useEffect(() => {
  ///
})
```

```
useEffect(() => {
  api.get('/users').then((response) => {
    setUsers(response.data);
  }).catch(err => console.error(err))

  return () => {
    //wywołaj przed odmontowaniem
  };
})
```

*Optymalizacja wywołań useEffect

Aby nie wywoływać useEffect przy każdym renderze, można wykorzystać opcjonalny drugi argument - tablicę zależności:

wywołanie tylko raz po pierwszym renderze

```
useEffect(() => {
  api.get('/users').then((response) => {
    setUsers(response.data)
  }).catch(err => console.error(err));
}, [])
```

wywołanie po zmianie props.userId

```
useEffect(() => {
  api.get(`/users/${props.userId}`).then((response) => {
    setUser(response.data)
  }).catch(err => console.error(err));
}, [props.userId])
```

useEffect

- useEffect **nie** zostanie wywołany jeśli wszystkie elementy podane w tablicy zależności (**dependencies**) są takie same jak w poprzednim renderze
- pusta tablica zależności spowoduje wywołanie efektu raz po “zamontowaniu” komponentu - po pierwszym renderze
- jeśli useEffekt korzysta ze zmiennych, wszystkie takie zmienne dla poprawnego działania muszą być dodane do tablicy zależności

Kiedy NIE używać useEffect

- do transformacji, kalkulacji danych, które są potrzebne do renderowania np. filtrowanie listy
- do wywoływania funkcji, które są wynikiem działania użytkownika

ZADANIE

useEffect (21)

- pobierz użytkowników z json server a następnie dodaj ich do stanu
- submit form dodaje usera do bazy,
- nowy route, który wyświetla profil
- kliknięcie w użytkownika na liście otwiera /users/:id

useCallback, useMemo

- służą do optymalizacji wydajności (**false positive**)
- pierwszy zwraca ‘zapamiętaną’ funkcję, drugi ‘zapamiętaną wartość’
- każda optymalizacja niesie za sobą koszt jaki trzeba ponieść
- **useCallback** powinniśmy używać gdy chcemy mieć tę samą referencję do funkcji po każdym renderze - optymalizacja ilości re-renderów
- **useMemo** gdy musimy wykonać kosztowne obliczenia

Podsumowanie

- aplikacja złożona z trzech widoków: listy użytkowników (Users), widoku danych użytkownika (SingleUser), formularza dodawania użytkownika (Form/AddUser),
- **UserContext**
    - przechowuje użytkowników
- **Users**
    - pobiera listę użytkowników
    - wyświetla listę
    - daje możliwość usuwania użytkownika,
    - Wybór (kliknięcie) użytkownika przenosi nas na SingleUser (ustawia odpowiedni url),
- **SingleUser** pobiera dane z (dwa warianty):
    - pobiera użytkownika z kontekst (czy zawsze zadziała?)
    - pobiera użytkownika z API

  a potem wyświetla pełną informację o użytkowniku. **Z url pobiera id użytkownika**
- **AddUser/Form**
    - dodaje nowego użytkownika do bazy i przekierowuje do **UserList**

Pytania?

Dziękuję za uwagę

Przydatne linki:

- https://reactjs.org/docs/glossary.html