LIVE CODING SESIJA

KONVERTUOJAM HTML Į REACT

AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

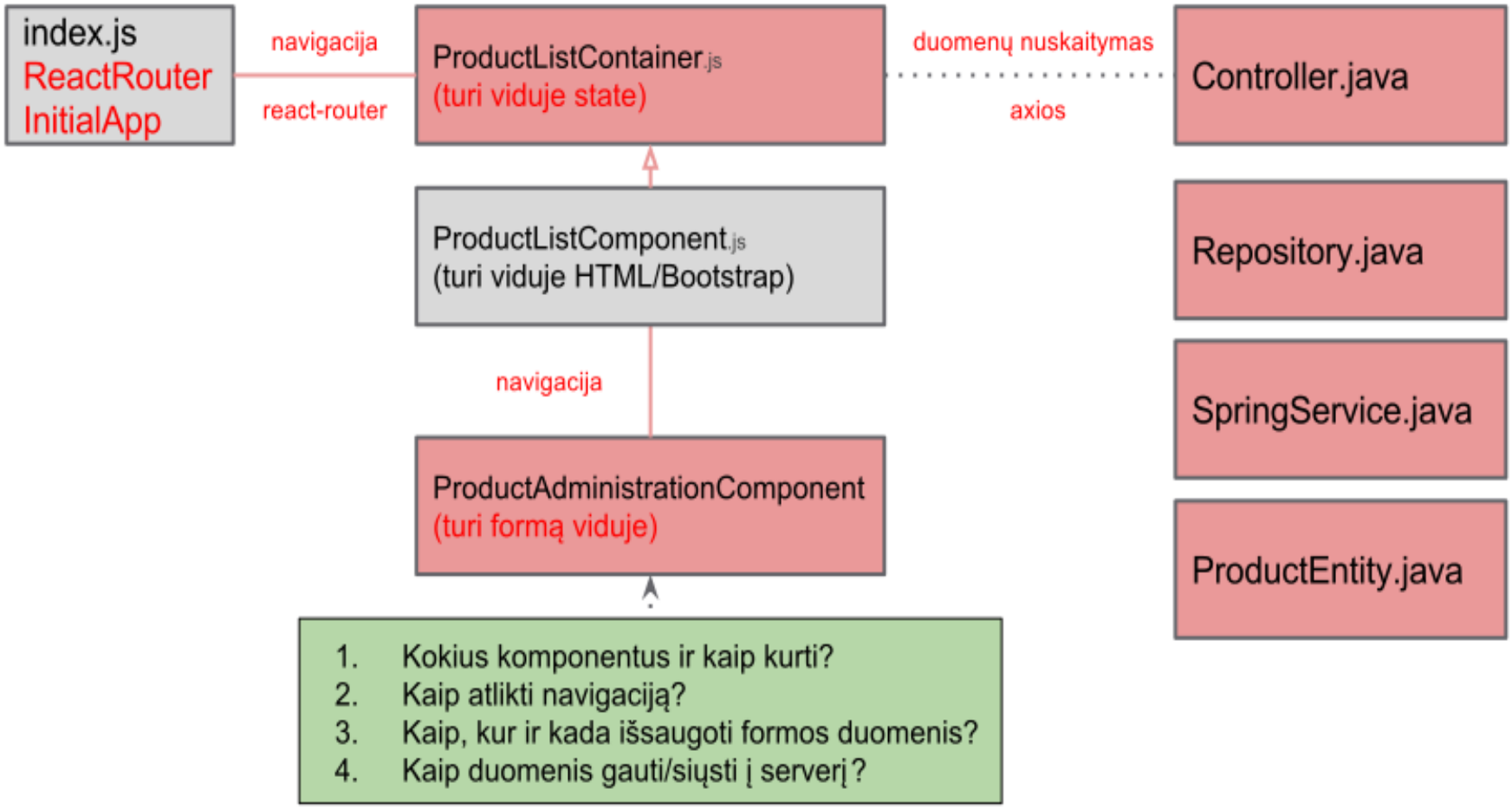
REACT KOMPONENTAI. NAVIGACIJA. GLOBALŪS KINTAMIEJI. DARBAS SU SERVERIU

Andrius Stašauskas

andrius@stasauskas.lt

http://stasauskas.lt/itpro2018/

KĄ JAU MOKAME IR KO DAR NE



TURINYS

- Komponentų būsenos ir gyvavimo ciklas
- Puslapio navigacija
- Globalūs kintamieji
- Darbas su serveriu

REACT KOMPONENTŲ BŪSENOS

KOMPONENTO BŪSENA

- Iki šiol komponentai neturėjo būsenos
- Vienintelis būdas atnaujinti komponentą, buvo jį perpiešti naudojant render() funkciją

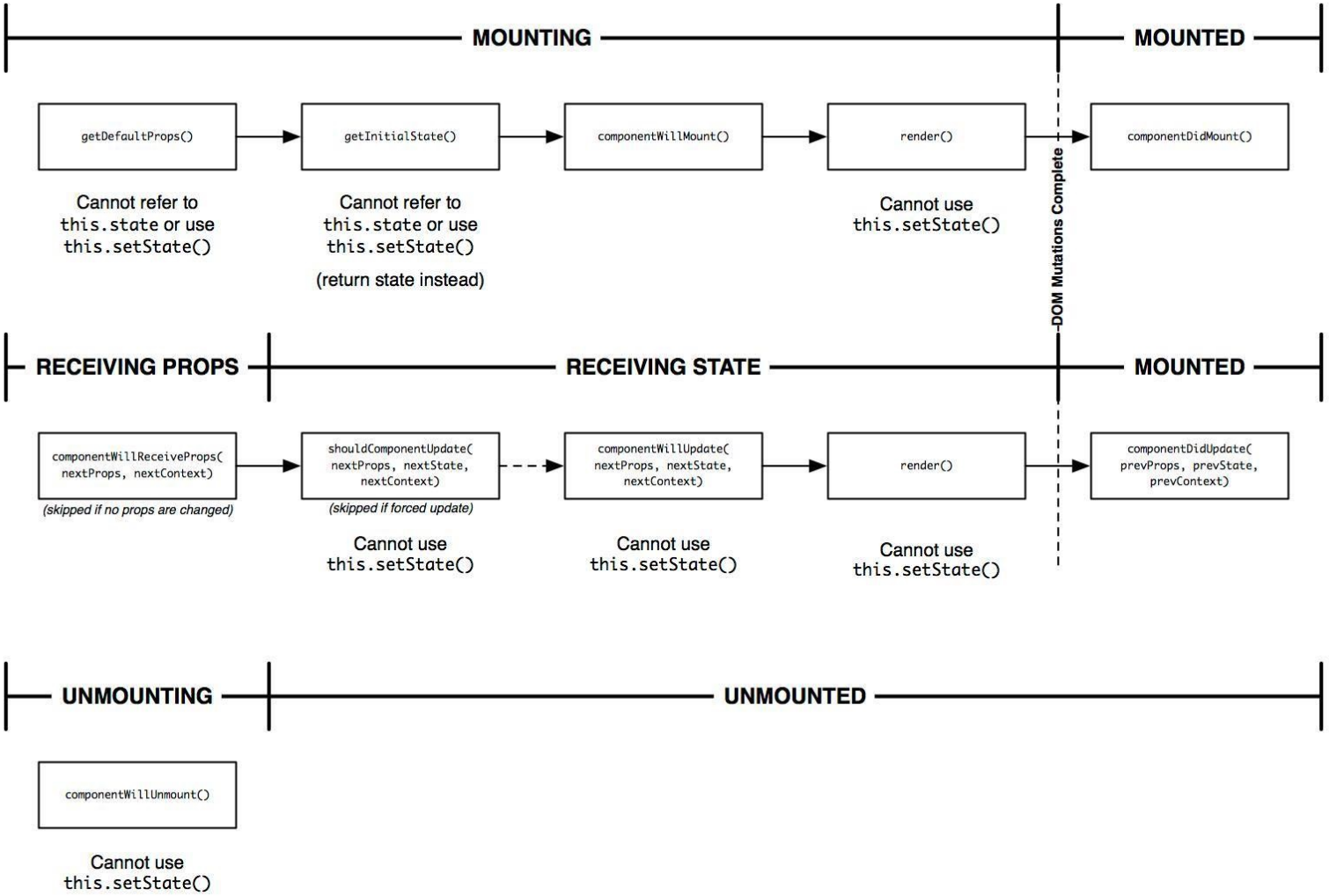
BŪSENOS/DUOMENŲ VALDYMAS

- Viduje
  - Backbone: modeliai/kolekcijos
  - Ember: Ember Data
  - Angular 1: servisai/valdikliai-controllers
- React - lokali komponento būsena
  - "Flux" paternas (duomenys į vieną pusę)
  - Redux (vienas būsenos medis, nekeičiami atnaujinimai)
  - MobX (priklausomybės per observables)
- Angular 2
  - servisai/valdikliai
  - Redux; Observables

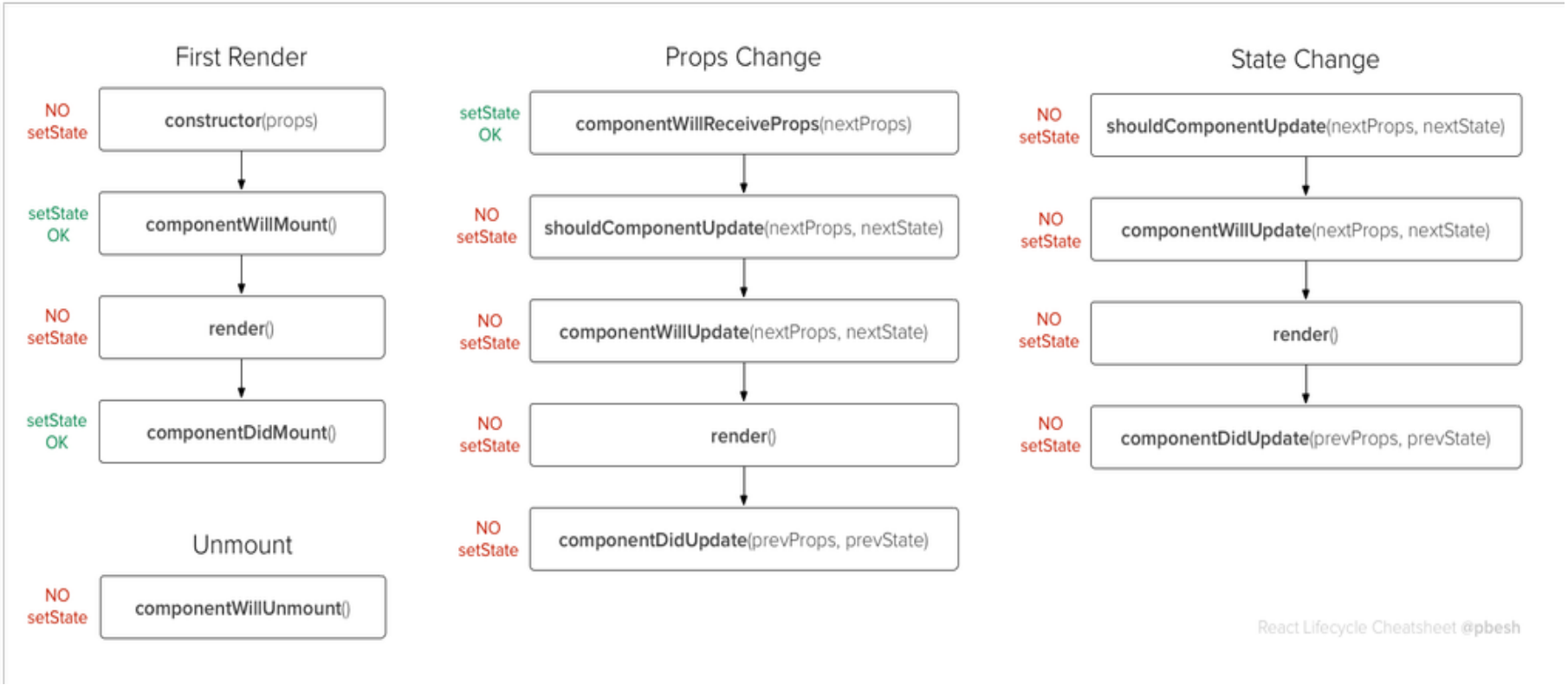
KOMPONENTO BŪSENA

- Būsena saugoma kintamajame `this.state`
- Būsena atnaujinama kviečiant komponento funkciją `this.setState(newState)`
- React'as sulieja esamą būsenos objektą su `newState` būsenos objektu
- React'as automatiškai perpiešia komponentą, kai yra pakviečiama `setState` funkcija
- Dažniausiai būsena keičiama reaguojant į pelės paspaudimo arba formos lauko keitimo įvykius

REACT KOMPONENTO GYVAVIMO CIKLAS ES5



REACT KOMPONENTO GYVAVIMO CIKLAS ES6



REACT 16+ KOMPONENTO GYVAVIMO CIKLAS ES6

"Render Phase"

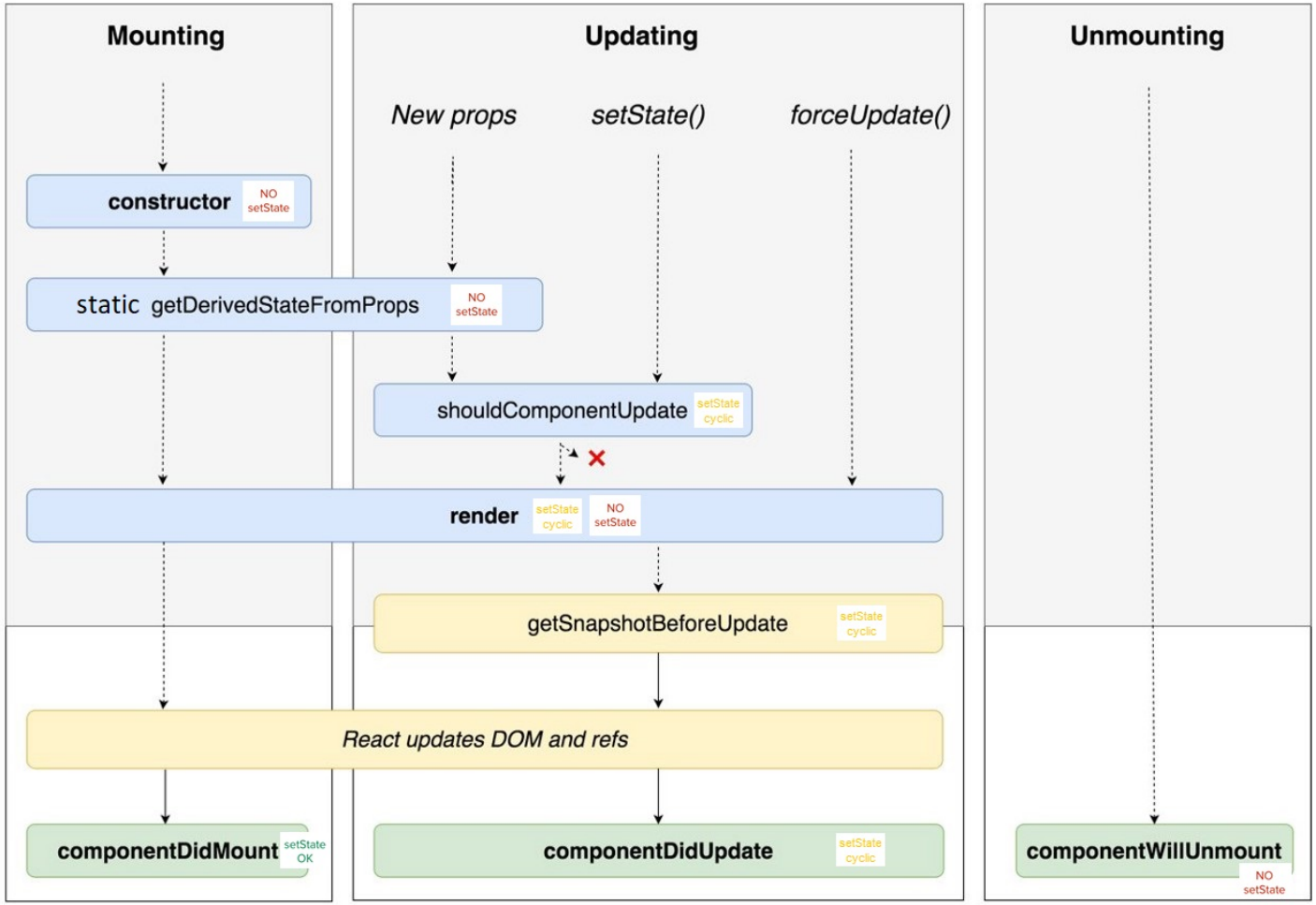
Pure and has no side effects. May be paused, aborted or restarted by React.

"Pre-Commit Phase"

Can read the DOM.

"Commit Phase"

Can work with DOM, run side effects, schedule updates.



UŽDUOTIS 1 - GYVAVIMO CIKLAS

- Paduoti props į konstruktorių ir sukurti pradinį `this.state`
- Perrašyti keletą metodų
  - bent jau `getDerivedStateFromProps`, `render`, `componentDidMount`
- Pastebėti, kas po ko ir kiek kartų kviečiasi
  - `console.log("getDerivedStateFromProps");`

DAŽNIAUSIAI NAUDOJAMOS BŪSENOS FUNKCIJOS

- `this.state = {}`
  - turi nustatyti objektą, kuris bus pradinė būsenos reikšmė
  - naudojamas konstruktoriuje
- `render()`
  - turi grąžinti komponento html'ą
  - pasikeitus būsenai, virtualus DOM palygins/apskaičiuos, kas keitėsi, ir iškvies `render`

DAŽNIAUSIAI NAUDOJAMOS BŪSENOS FUNKCIJOS

- `componentDidMount/componentWillUnmount`
  - skirtas sukurti/atšaukti globalius objektus, pvz `setInterval` ar `clearInterval`
  - pakviesti serverį užkraunant duomenis ir perduodant juos `setState`
  - post-constructor/render ir pre-destructor

PASPAUDIMO ĮVYKIAI

- React'js attributas `onClick` leidžia įvykdyti funkciją paspaudus mygtuką
- `onClick` attributas gali būti net tik ant mygtuko, bet ir ant bet kokio elemento.

PAVYZDYS

```
class IncreasingButtonComponent extends Component {
  constructor() { super(); this.state = { count: 0 }; }
  handleClick = (event) => {
    event.preventDefault(); // event.stopPropagation();
    this.setState({ count: this.state.count + 1});
  }
  render() {
    return (
      <div>
        {this.state.count}  
        <button className="btn btn-default"
          onClick={this.handleClick}>Increase</button>
      </div>
    );
  }
}
```

PAVYZDYS - PAAIŠKINIMAS

- `count: 0` - paspaudimų skaičius bus saugomas būsenos `count` lauke. Pradžioje turime 0 paspaudimų.
- ` ` - taip html'e rašomas tarpas
- turime arrow funkciją `handleClick`, kuri naudoja `setState` ir padidina `count` skaitliuką vienetu
- `event.preventDefault()` blokuoja numatytąją onClick funkciją
- `handleClick` funkcija yra pakviečiama paspaudus mygtuką. Tai padaroma naudojant specialų ReactJs `onClick` atributą

UŽDUOTIS 2 - SUSINAIKINIMO SKAITLIUKAS

- Sukurkite komponentą SelfDestructTimerComponent
- Atidarius puslapį, skaitliukas turėtų pradėti skaičiuoti nuo 42 sekundžių iki 0
- Pasiekus 0, komponento fonas turėtų paraudonuoti

UŽDUOTIS 2 - UŽUOMINOS

- `setInterval` - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WindowTimers/setInterval
- `clearInterval` - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WindowTimers/clearInterval
- nepamirškite išvalyti setInterval
- `background` CSS atributas

KOMPONENTO ŠABLONAS

```
import React, { Component } from 'react';
import PropTypes from 'prop-types';

class Komponentas extends Component {
  constructor(props, context) {
      super(props, context);
      this.state = { };
  }
  componentDidMount() {
    // užkrauti duomenis iš serverio
    this.setState({ /* čia išsisaugome duomenis iš serverio */ })
  }
  render() {
    return (<div> {/* Component view */} </div>);
  }
}
```

REACT FORMOS

- Formos React'e išsiskiria iš kitų elementų dėl to, kad kiekvienas laukas savyje turi būseną
- React'e būsena laikoma `state` lauke
- Formos elemento atributai onChange ir `value` naudojami sinchronizuoti elemeto būseną su `state` lauku
- onChange priima funkciją, kurią pakviečia pasikeitus formos lauko reikšmei
- `value` atspindi formos reikšmę
- jei norime pakeisti formos lauko reikšmę iš javascript'o, turime keisti `state` lauką, kuris yra `value` išraiška

REACT PAVYZDYS

```
class NameForm extends Component {
  constructor() { super(); this.state = { value: ''}; } handleChange
  = (event) => this.setState({value: event.target.value} handleSubmit
  = (event) => {
    this.setState({value: 'reset after submit'});
    event.preventDefault();
  }
  render() {
    return (<form onSubmit={this.handleSubmit}>
         Name ({this.state.value}):<br/>
         <input type="text" value={this.state.value}
             onChange={this.handleChange} />
         <input type="submit" value="Submit" />
    </form>);
  }
}
```

REACT PAVYZDYS - PAAIŠKINIMAS

- kaskart vedant reikšmę yra kviečiama `handleChange` funkcija, kuri naujai gautą reikšmę is `event` parametro perkelia į `state.value`
- paspaudus `Submit` nygtuką į console atspausdinama reikšmė ir pakeičiama į `'reset after submit'`
- `event.preventDefault()` reikalingas tam, kad nebūtų vykdomas standartinis formos submit'as - formos duomenų siuntimas į serverį
- ateityje `handleSubmit` paskirtis būtų pakviesti serverį (REST Api) ir nusiųsti jam duomenis

UŽDUOTIS 3 - PRODUKTO SUKŪRIMO FORMA

- sukurkite ProductAdministrationComponent
- Produktą apibūdinantys laukai: title, imageUrl, description, price, quantity
- Mygtukas Save
- Paspaudus Save išspausdinkite visą produkto informaciją
- Naudokite Bootstrap'o formas: https://getbootstrap.com/docs/4.1/components/forms/

KOMPONENTAI BE BŪSENOS

- Stateless Functional Components
- Komponentai, kurie turi tik render funkciją
  - tai yra pats komponentas ir yra render funkcija
- Užrašomi trumpiau, kaip paprastos JS funkcijos:

```
var Komponentas = (props) => { // arba ({atributas, kitas}) => {
  var {atributas, kitas} = props; // destructuring assignment
  return (<div>{atributas} {kitas}</div>);
}
```

Panaudojimas

```
<Komponentas atributas="reiksme" kitas="nieko"/>
```

KOMPONENTŲ PASKIRTIS

- Dažniausia priimta turėti 2 tipų komponentus
  - Presentation (vaizdavimo)
  - Container (būsenos)
- React'o požiūriu tai yra tiesiog React'o komponentai
- Visada pora: ProductListComponent ir ProductListContainer

PRESENTATION KOMPONENTAI

- turi tik `render()` funkciją
- yra Stateless Functional Component todėl gali būti apibrėžti kaip funkcija
- atsakingi tik už piešimą
- visa piešimui reikalinga informacija yra perduodama per `props`

CONTAINER KOMPONENTAI

- turi `render()` funkciją kuri piešia Presentation componentą
  - daugiau nieko nepiešia
- gali turėti `state` ir kitus gyvavimo ciklo elementus
- atsakingas surinkti duomenis, registruoti `click` funkcijas ir valdyti būseną

PRESENTATION KOMPONENTO PAVYZDYS

```
var SomeComponent = (props) => {
  return (
    <div>
      {/* A lot of html */}
    </
  div> );
}

SomeComponent.propTypes = {
  prop1: PropTypes.string.isRequired
};
```

CONTAINER KOMPONENTO PAVYZDYS

```
class SomeContainer extends Component {
  constructor(props) { super(props); this.state = {}; }
  componentDidMount() {}
  // Other functions
  render() {
    return <SomeComponent prop1={this.state.prop1} />
  }
})
```

METODŲ ATSKYRIMAS Į CONTAINER'Į

- Per props galima perduoti nebūtinai laukų reikšmes, galima perduoti ir pačias funkcijas
  - pvz. perduoti metodą iš container komponento į presentation galima tiesiog per komponento atributą

```
class FormaContainer extends React.Component {
  onReiksmeChange = (e) => this.setState({reiksme: e.target.value})
  <..>
  render() return <Forma onReiksmeChange={this.onReiksmeChange}

const Forma = ({onReiksmeChange}) => {
  return (<form>
    <input type="text" value={reiksme} onChange={onReiksmeChange}/>
  </form>);
}
```

- visas pavyzdys: https://jsfiddle.net/w2hz4o5n/

UŽDUOTIS 4 - KOMPONENTAS BE BŪSENOS

- pakeisti `create-react-app` paveiksliuką taip, kad jis suktųsi tik užvedus pele
- sukurkite komponentą Besisukantis be būsenos
- komponentas turi gražinti `logo` paveiksliuką su `className=""`
- prie `img` pridėkite `onMouseOver` ir `onMouseOut` atributus
- sukurkite arrow funkciją Besisukantis komponento viduje, kurių viena `event.target` nustato `className=""`, o kita `className="App-logo"`
- `img` pridėkite `style={{height : 70}}` dėl dydžio

PUSLAPIO NAVIGACIJA

PUSLAPIO NAVIGACIJA

- kolkas visi mūsų komponentai buvo viename puslapyje
- normalu, kad puslapio naudotojai norėtų naviguoti spausdami mygtukus, linkus, paveikslėlius ir t.t.
- šiam funkcionalumui įgyvendinti bus naudojama React Router biblioteka
- https://github.com/reacttraining/react-router

KLIENTO PUSĖS NAVIGAVIMAS

- routing/navigavimas: URL adreso priskyrimas elgsenai, taip pat išskiriant duomenų parametrus iš URL
- istoriškai buvo serverio atsakomybė
- kuriant modernią aplikaciją navigavimas kliento pusėje leidžia greičiau atnaujinti puslapį
- į package.json dependencies reikia pridėti:

```
"react-router": "^4.3.1",
"react-router-dom": "^4.3.1"
```

NAVIGACIJOS KOMPONENTAI

- Navigacijos konfigūracijos
  - Switch
  - Redirect
  - Route
  - BrowserRouter
  - HashRouter
- Navigacijos: Link arba tiesiog history.push()

- Į index.js importuojame Router

```
import { Switch, Redirect, Route } from 'react-router';
import { BrowserRouter, Link } from 'react-router-dom';
```

- komponentas AppContainer, kuriame bus navigacija

```
var AppContainer = (props) =>
{ return (<div>
  <div>
    <Link to='/'>Home</Link> | 
    <Link to='/products'>Products</Link> | 
    <Link to={`/products/${127}`}>Product by no</Link> |&nb
    <Link to='/help'>help</Link> | 
    <Link to='/non-existant'>Non Existant</Link>
  </div>
  {props.children}
 </
div>); };
```

- Komponentas, kurį rodysime neegzistuojančiam keliui

```
var NoMatch = (props) => {
  var goApp = () => props.history.push("/");
  return <div>Route did not match
    <button onClick={goApp}>Go Home</button></div>;
};
```

- Į `App.js` esantį komponentą įsidedame mygtuką navigavimui į nuorodą `/products`

```
goProducts = () => this.props.history.push("products");
// o patį mygtuką kur nors į render() metodą
<p><button onClick={this.goProducts}
         className="btn btn-primary"
         role="button">
             Go to Products
</button></p>
```

- Šis komponentas skirtas pademonstruoti navigaciją (index.js)

```
var DemonstruotiNavigacija = (props) => {
  var goHome = () => props.history.push("/");
  return (
    <div>
      At route: {props.location.pathname}
      <button onClick={goHome}>Go Home</button>
      <pre>
        {JSON.stringify(props, null, 2)}
      </pre>
    </div>
     );
};
```

- Pakeisti `ReactDOM.render` iš `<App/>` į `BrowserRouter`:

```
ReactDOM.render((
  <BrowserRouter>
    <AppContainer>
      <Switch>
        <Route exact path='/' component={App}/>
        <Route path="/products/:id" component={DemonstruotiNavigacija
        <Route path="/products" component={DemonstruotiNavigacija} />
        <Route path="/help" component={DemonstruotiNavigacija} />
        <Route path="*" component={NoMatch}/>
        <Route component={NoMatch}/>
      </Switch>
    </AppContainer>
  </BrowserRouter>
), document.getElementById('root'));
```

- Dabar pradinis taškas bus `BrowserRouter`, o ne `App`

PAAIŠKINIMAS

- Router'io konfigūracija prasideda eilute `<BrowserRouter>`
- `path` pasako koks kelias url'e atitiks kokį komponentą
  - Tarkime, kai url'e bus /products bus piešiamas DemonstruotiNavigacija
- `path` atributas gali būti šablonas
- /products/:id atitiks visus kelius tokius kaip `products/1`, `products/new`
- `:id` reikšmė bus patalpinta `props.params.id`

BROWSERROUTER YRA ROUTER SU BROWSER HISTORY

- tai yra šis trumpesnis kodas

```
import { BrowserRouter } from 'react-router-dom';
<BrowserRouter/>
```

- atlieka tą patį ką ir šis ilgesnis kodas

```
import { Router } from "react-router";
import { createBrowserHistory } from "history";
const history = createBrowserHistory(props);
<Router history={history} />
```

- naudingas, jei reikia history perduoti toliau

NAVIGACIJA SU HISTORY

- Navigacija į `/products`

```
history.push('/products')
```

arba

```
history.push({pathname: '/products', search: '?p=1', state: {}}
```

- Dokumentacija

https://github.com/ReactTraining/history#navigation

NAVIGACIJA SU LINK

- Navigacija į `/products`

```
<Link to="/products">Go to Products</Link>
```

arba

```
<Link to={{pathname:'/products',query:{p:'1'}}}>Go to Products</Li
<Link to={`/products/${127}`}>Go to Products</Link>
```

  - Dokumentacija https://knowbody.github.io/react-router-docs/api/Link.html

UŽDUOTIS 5 - NAVIGACIJA #1

- Naudokite prieš tai užduotyje sukurtus komponentus
  - ProductListComponent ir ProductAdministrationComponent
- / ir /products turi rodyti produktų sąrašą (ProductListComponent)
- /admin/products/new - ProductAdministrationComponent
- /admin/products/:id - ProductAdministrationComponent

UŽDUOTIS 5 - NAVIGACIJA #2

- papildykite ProductAdministrationComponent, kad jis rodytų priklausomai nuo kelio puslapio antraštę:
  - Kuriamas naujas produktas, jei url `/admin/products/new`
  - Atnaujinamas produktas 'id', jei url `/admin/products/:id`

GLOBALŪS KINTAMIEJI

GLOBALŪS KINTAMIEJI

- `index.js` nustatyti į `props` ir perduoti atributus toliau komponentams per `props`
  - `teisingas`, bet "užteršia" kodą
- variantas senuoju būdu (`nenaudotina`): susidėti servisus į `var window`
  - t.y. panaudoti globalų naršyklėje egzistuojantį kintamąjį `var window`
- React 15 `experimental` static .contextTypes (`deprecated`)
  - jį pakeitė `teisingas` React 16 Context API

GLOBALŪS KINTAMIEJI

- React kiekvienam komponentui gali perduoti kontekstą, tada nereikia vis perduot per `props`. Konteksto sukūrimas

```
const ServicesContext = React.createContext(null);
```

- deklaravimas šakniniame komponente

```
<ServicesContext.Provider value={{userService: userService}}>
  <AppContainer/> <!-- kontekstą gaus šis ir visi viduje -->
</ServicesContext.Provider>
```

- ten, kur reikia panaudoti

```
<ServicesContext.Consumer>
  {({userService}) => <span>{userService.name}</span>}
</ServicesContext.Consumer>
```

- dokumentacija https://reactjs.org/docs/context.html

REACT CONTEXT

- Iš dokumentacijos - kodėl nenaudoti context

> *Context is primarily used when some data needs to be accessible by many components at different nesting levels. Apply it sparingly because it makes component reuse more difficult. Context lets us pass a value deep into the component tree without explicitly threading it through every component.*

UŽDUOTIS 6 - GLOBALŪS KINTAMIEJI

- sukurkite UserService implementaciją kad būtų įmanoma išsaugoti username
- įsidėkite UserService į globalų kontekstą
- kuriame nors paslapyje parašykite `Labas, <username>!`, kur username būtų panaudotas UserService username
- kuriame nors kitame puslapyje onClick nustatykite UserService username reikšmę
  - grįžkite į puslapį su pasisveikinimu ir username turi būti pasikeitęs

DARBAS SU SERVERIU

DARBAS SU SERVERIU

- Naudosime Axios (https://github.com/mzabriskie/axios)
- Sužinosime, kas yra Promise'as
- Pamatysime asinchroninį kodo vykdymą

PAVYZDINIS API

- Duomenis krausime iš https://itpro2017.herokuapp.com/swagger-ui.html#/
- Tarkime šiuo metu parduodamų produktų sąrašas yra čia: https://itpro2017.herokuapp.com/api/products
- Kaip tai pakrauti į mūsų React'o appsą?

PAVYZDINIS API

- package.json

```
"axios" : "0.18.0"
```

- kaip naudoti: importuoti, įvykdyti užklausą, apdoroti atsakymą ir klaidas

```
import axios from 'axios';
axios.get('https://itpro2017.herokuapp.com/api/
products') .then( (response) => {
  console.log(response);
})
.catch( (error) => {
  console.log(error);
});
```

- `axios.get('URL')` grąžina Promise tipo objektą
- Promise objektas yra kaip pažadas, kad kažkas į jo vidų kažkada įdės reikšmę
- `then(fn)` ir `catch(fn)` yra Promise objekto funkcijos priimančios funkcijas (callback'us) kurios bus įvykdytos, kai kas nors į promise'ą įdės rezultatą

- `then(fn)` - fn yra pakviečiamas, kai serveris grąžina sėkmingą rezultatą (HTTP 200 OK)
- `catch(fn)` - fn yra pakviečiamas, kai serveris grąžina nesėkmingą rezultatą (HTTP >400)
- serverio kvietimas vyksta asinchroniskai - kodas vykdomas toliau, nors serveris dar neatsakė

`THEN(FN)`

- callback funkcijai yra perduodamas `response` objektas
- https://github.com/mzabriskie/axios#response-schema
- data - serverio rezultato JSON'as
- status - serverio vykdymo kodas. 200 reiškia sėkmingą vykdymą.

- Kiekvienas HTTP method turi atitinkamą funkciją Axios bibliotekoje
- axios.get, axios.post, axios.delete, axios.put

INTEGRACIJA SU REACT'U

- Dažniausiai serveris kviečiamas kai:
  - užkraunamas komponentas ir jį reikia užpildyti duomenimis
  - įvyksta vartotojo veiksmas (formos išsaugojimas) ir reikia nusiųsti serveriui duomenis

UŽKRAUNANT PRADINĮ KOMPONENTO VAIZDĄ

```
componentDidMount() {
  axios.get('https://itpro2017.herokuapp.com/api/products')
    .then((response) => {
      this.setState({ product:
    response.data }); })
  }
}
```

UŽDUOTIS 7 - RODYKITE PRODUKTŲ SĄRAŠĄ IŠ SERVERIO

- Sukurkite ProductListContainer, kuris atsakingas už būsenos valdymą
- ProductListContainer container turi pakviesti serverį ir išpiešti ProductListComponent perduodamas jam produktų sąrašą
- Pakeiskite ProductListComponent taip, kad jis rodytu produktų sąrašą iš https://itpro2017.herokuapp.com/api/products
- Paveikslėliai nesimatys šiuo atveju.

UŽDUOTIS 8 - IŠSAUGOKITE NAUJĄ PRODUKTĄ SERVERYJE

- ProductAdministrationComponent iškelkite būseną į ProductAdministrationContainer komponentą
- Spaudžiant mygtuką Save padarykite POST https://itpro2017.herokuapp.com/api/products

KODO STRUKTŪRA

```
.
├── public
│   ├── index.html
├── src
│   ├── index.js
│   ├── components
│   │   ├── Navigation
│   │   │   ├── NavigationComponent.js
│   │   ├── ProductList
│   │   │   ├── ProductCardComponent.js
│   │   │   └── ProductListContainer.js
│   │   ├── ProductAdministration
│   │   │   ├── ProductAdministrationComponent.js
│   │   │   ├── ProductAdministrationContainer.js
```

index.js importuotumėm taip:

```
import ProductListContainer
       from './components/ProductList/ProductListContainer';
```

KODO STRUKTŪRA - TASYKLĖS

- Iškelkite komponentus į atskirus failus
- `index.js` aprašykite React Router taisykles
- `NavigationComponent.js` aprašykite navigacijos meniu
- failo pavadinimas turi sutapti su komponento pavadinimu

UŽDUOTIS 9 - PERTVARKYKITE KODĄ

- Atskirkite komponentus į atskirus failus
- sukurkite components katalogą ir jame sukurkite katalogus skirtingiems komponentams
  - komponento container'is irgi yra komponento dalis
- index.js aprašykite React Router taisykles

UŽDUOTIS 10 - UŽBAIKITE EL. PARDUOTUVĘ

- https://itpro2017.herokuapp.com
- pabandykite patys sukurti tai, ko trūksta
- jei užstrigote, žiūrėkite į šalia skaidrių esančių dalies užduočių sprendimus
  - sprendimai ne visi
  - gali tekti persidaryti

UŽDUOTIS 11 - PRIJUNGTI SASS

- React nerekomenduoja naudoti SASS. Pvz. vietoj to, kad .Button klasę naudotumėte `<Ok>` ir `<Cancel>` mygtukuose, React rekomenduoja sukurti vieną `<Button>` mugtuką, kurį `<Ok>` ir `<Cancel>` galėtų nupiešti `render()` metode
- Dėl to SASS/LESS mažai naudingi, nes vietoj to naudojama komponentų kompozicija
- Kaip prijungti SASS
  - https://facebook.github.io/create-react-app/docs/adding-a-sass-stylesheet

SAVARANKIŠKAM PASIMOKYMUI

- https://hackr.io/tutorials/learn-react - nemokami kursai
  - pvz https://www.codecademy.com/learn/react-101
- React Biblioteka ir jos dokumentacija
  - https://reactjs.org/
- dalies užduočių sprendimai
  - http://stasauskas.lt/itpro2018/

KITOJE PASKAITOJE

XML. Karkasai. Sistemų architektūros