

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Ю.О. Ушенко, О.В. Олар, О.В. Галочкін, Л.І. Д'яченко

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ WEB-ДОДАТКІВ: ФРОНТЕНД РОЗРОБКА

Навчальний посібник
(видання електронне)



Чернівці

Чернівецький національний університет

2022

УДК 004.41, 004.43, 004.5

Друкується за ухвалою
Вченої ради навчально-наукового інституту фізико-технічних та
комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія
Федьковича
протокол № 7 від 29.08.2022 р.

Рецензенти:

Литвин В.В., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і мереж Національного університету «Львівська політехніка»;

Арсирій О.О., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем національного університету «Одеська політехніка».

Ушенко Ю.О., Олар О.В., Галочкін О.В., Д'яченко Л.І.

Д 36 Сучасні технології розробки веб-додатків: Фронтенд розробка: Навч. посібник / Ушенко Ю.О., Олар О.В., Галочкін О.В., Д'яченко Л.І. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 222 с.

Наведено основні фундаментальні знання з React (бібліотеки JavaScript), яка використовується для розробки інтерфейсу користувача веб-додатків. React забезпечує швидку та ефективну розробку веб-додатків, які можуть працювати на різних пристроях та браузерах. React також дозволяє розробникам створювати компоненти, які можна повторно використовувати та інтегрувати з іншими додатками. Для студентів вищих закладів освіти за галуззю знань 12 Інформаційні технології.

УДК 004.41, 004.43, 004.5

© Ушенко Ю.О., Олар О.В., Галочкін О.В., Д'яченко Л.І.
© Чернівецький національний університет, 2022

Зміст

Вступ.....	7
1.ОСНОВИ REACT ТА РОБОТА З КОМПОНЕНТАМИ	9
1.1.ЩО ТАКЕ КОМПОНЕНТИ	9
1.2.КОД REACT НАПИСАНИЙ ДЕКЛАРАТИВНИМ СПОСОБОМ	10
1.3.СТВОРЕННЯ НОВОГО REACT ДОДАТКУ	12
1.4.АНАЛІЗ СТАНДАРТНОГО ПРОЕКТУ REACT	14
1.5.ЗНАЙОМСТВО З JSX.....	15
1.6.ЯК ПРАЦЮЄ REACT	17
1.7.СТВОРЕННЯ ПЕРШОГО КОМПОНЕНТА	19
1.8.ДОДАВАННЯ СТИЛІВ CSS	22
1.9.ВИВЕДЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ДАНИХ І РОБОТА З ВИРАЗАМИ В JSX.....	25
1.10.ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ЧЕРЕЗ PROPS.....	28
1.11.РОЗБИТТЯ КОМПОНЕНТІВ НА КІЛЬКА КОМПОНЕНТІВ.....	30
1.12.ПОНЯТТЯ КОМПОЗИЦІЇ (CHILDREN PROP)	34
1.13.УПОРЯДКУВАННЯ ФАЙЛІВ КОМПОНЕНТІВ	36
1.14.АЛЬТЕРНАТИВНИЙ СИНТАКСИС ФУНКЦІЙ	37
2.REACT STATE ТА РОБОТА З ПОДІЯМИ.....	39
2.1.ПРОСЛУХОВУВАННЯ ПОДІЙ І РОБОТА З ОБРОБНИКАМИ ПОДІЙ	39
2.2.ЯК ВИКОНУЮТЬСЯ ФУНКЦІЇ КОМПОНЕНТІВ	41
2.3.РОБОТА З СТАНОМ	43
2.4.ДОДАВАННЯ ФОРМ.....	45
2.5.РОБОТА З КІЛЬКОМА СТАНАМИ	48
2.6.ООНОВЛЕННЯ СТАНУ, ЩО ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ПОПЕРЕДНЬОГО СТАНУ	51
2.7.ОБРОБКА ВІДПРАВКИ ФОРМИ	53
2.8.ДОДАВАННЯ ДВОСТОРОННЬОГО ЗВ'ЯЗУВАННЯ.....	55
2.9.ЗВ'ЯЗОК МІЖ КОМПОНЕНТАМИ «CHILD-TO-PARENT» (ЗНИЗУ ВГОРУ)	56

2.10.ПІДНЯТТЯ СТАНУ ВГОРУ	58
2.11.CONTROLLED VS UNCONTROLLED КОМПОНЕНТИ & STATELESS VS STATEFUL КОМПОНЕНТИ.....	60
3.ВІДТВОРЕННЯ СПИСКІВ І УМОВНОГО ВМІСТУ	64
3.1.ВІДТВОРЕННЯ СПИСКІВ ДАНИХ	64
3.2.ВИКОРИСТАННЯ СПИСКІВ З СТАНОМ	66
3.3.КЛЮЧІ (KEYS)	69
3.4.ДОДАВАННЯ УМОВНИХ ІНСТРУКЦІЙ RETURN	70
3.5.ДОДАВАННЯ ДИНАМІЧНИХ СТИЛІВ.....	72
4.СТИЛІЗАЦІЯ REACT КОМПОНЕНТ.....	74
4.1.ВСТАНОВЛЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ІНЛАЙН СТИЛІВ....	74
4.2.ЗНАЙОМСТВО З STYLED COMPONENTS	76
4.3.STYLED COMPONENTS & MEDIA QUERIES.....	80
4.4.CSS МОДУЛІ.....	81
4.5.ДИНАМІЧНА СТИЛІЗАЦІЯ З CSS MODULES	83
5.ВІДЛЮБЛЕННЯ REACT ДОДАТКІВ.....	85
5.1.ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПОМИЛКИ В REACT	85
5.2.АНАЛІЗ CODE FLOW & WARNINGS.....	87
5.3.РОБОТА З БРЕЙК ПОІНТАМИ	89
5.4.ВИКОРИСТАННЯ REACT DEVTOOLS	91
6.РОБОТА З ФРАГМЕНТАМИ, ПОРТАЛАМИ, РЕФАМИ..	92
6.1. ОБМЕЖЕННЯ JSX І СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ. REACT FRAGMENTS.....	92
6.2.REACT PORTALS	96
6.3.РОБОТА З РЕФАМИ	100
7.HANDLING SIDE EFFECTS, USING REDUCERS & USING THE CONTEXT API	101
7.1.ЩО ТАКЕ "SIDE EFFECTS" ТА ЗНАЙОМСТВО З USEEFFECT	101
7.2.ВИКОРИСТАННЯ USEEFFECT	105
7.3.USEEFFECT & DEPENDENCIES	108
7.4.ЩО ДОДАВАТИ І ЩО НЕ ДОДАВАТИ ЯК ЗАЛЕЖНОСТІ	109
7.5.ВИКОРИСТАННЯ USEEFFECT CLEANUP FUNCTION	111
7.6.ЗНАЙОМСТВО З РЕДЮСЕРАМИ ТА ХУК USEREDUCER.....	113

7.7. ДОДАВАННЯ ВКЛАДЕНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЯК ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ USEEFFECT	115
7.8. USEREDUCER VS USESTATE ДЛЯ СТЕЙТ МЕНЕДЖМЕНТУ	116
7.9. ЗНАЙОМСТВО З КОНТЕКСТОМ (CONTEXT API)	119
7.10. ХУК USECONTEXT	123
7.11. СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНОГО КОНТЕКСТУ	124
7.12. ОБМЕЖЕННЯ КОНТЕКСТУ REACT	127
7.13. ПРАВИЛА ВИКОРИСТАННЯ ХУКІВ	129
7.14. FORWARD REFS	133
8. ПОГЛЯД ЗА ЛАШТУНКИ REACT ТА ТЕХНІКИ ОПТИМІЗАЦІЇ	135
8.1. ЯК НАСПРАВДІ ПРАЦЮЄ REACT	135
8.2. ДЕТАЛЬНИЙ ОГЛЯД ПЕРЕОЦІНКИ ДОЧІРНИХ КОМПОНЕНТІВ	138
8.3. ЗАПОБІГАННЯ НЕПОТРІБНИМ ПОВТОРНИМ РЕНДЕРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ REACT.МЕМО	141
8.4. ОПТИМІЗАЦІЯ З USEМЕМО	142
8.5. ЗАПОБІГАННЯ ПОВТОРНОМУ СТВОРЕННЮ ФУНКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ USECALLBACK	145
8.6. USECALLBACK ТА ЙОГО ЗАЛЕЖНОСТІ	146
8.7. STATE SCHEDULING ТА WATCHING	147
9. ВІДПРАВКА НТТР ЗАПИТІВ	149
9.1. ЯК (НЕ) ПІД'ЄДНУВАТИСЬ ДО БАЗИ ДАНИХ	149
9.2. ВІДПРАВКА GET ЗАПИТУ	151
9.3. ВИКОРИСТАННЯ ASYNC / AWAIT	153
9.4. ОБРОБКА СТАНІВ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА ДАНИХ	155
9.5. ОБРОБКА НТТР ПОМИЛОК	158
9.6. ВИКОРИСТАННЯ USEEFFECT ДЛЯ ЗАПИТІВ	160
9.7. ВІДПРАВКА POST ЗАПИТУ	163
10. СТВОРЕННЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ REACT ХУКІВ	165
10.1. ЩО ТАКЕ "КАСТОМНІ ХУКИ"?	165
10.2. СТВОРЕННЯ КАСТОМНОГО ХУКА В REACT	168
10.3. ВИКОРИСТАННЯ КАСТОМНИХ ХУКІВ	170
10.4. КОНФІГУРАЦІЯ КАСТОМНИХ ХУКІВ	173
11. РОБОТА З ФОРМАМИ	175
11.1. СКЛАДНОЩІ РОБОТИ З ФОРМАМИ	175

11.2.РОБОТА З ВІДПРАВКОЮ ФОРМИ ТА ОТРИМАННЯ ДАНИХ ПОЛІВ ВВЕДЕННЯ.....	176
11.3.ДОДАВАННЯ ВАЛІДАЦІЇ ФОРМИ	179
11.4.НАДАННЯ ФІДБЕКУ ВАЛІДАЦІЇ	182
11.5.ОБРОБКА СТАНУ "WAS TOUCHED"	184
11.6.ОБРОБКА ВТРАТИ ФОКУСУВАННЯ	186
11.7.УПРАВЛІННЯ ЗАГАЛЬНОЮ ВАЛІДНІСТЮ ФОРМИ	188
11.8.СТВОРЕННЯ КАСТОМНОГО ХУКА ДЛЯ ПОЛЯ ВВЕДЕННЯ ФОРМИ.....	191
11.9.ХУК USERREDUCER	193
12.REDEX (АЛЬТЕРНАТИВА CONTEXT API).....	195
12.1.ІНШИЙ ПОГЛЯД НА СТАН В REACT ДОДАТКАХ ..	195
12.2.REDEX ТА REACT CONTEXT	199
12.3.ЯК ПРАЦЮЄ REDUX	201
12.4.REDEX CREATESTORE() (НЕ) ЗАСТАРІЛИЙ.....	203
12.5.СТВОРЕННЯ СХОВИЩА REDUX.....	204
12.6.ПОСТАЧАННЯ СХОВИЩА	207
12.7.ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ REDUX В REACT КОМПОНЕНТАХ.....	208
12.8.ВІДПРАВКА ДІЙ ІЗ КОМПОНЕНТІВ	209
12.9.ДОДАВАННЯ PAYLOAD ДО АСТІОН	211
12.10.ЯК ПРАВИЛЬНО ПРАЦЮВАТИ З СТАНОМ REDUX	212
12.11.ТИПОВІ ПРОБЛЕМИ REDUX	214
12.12.REDEX TOOLKIT	216
12.13.ДОДАВАННЯ СЛАЙСІВ СТАНУ	216
12.14.ПІДКЛЮЧЕННЯ СТАНУ REDUX TOOLKIT	219

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Griffiths D. React Cookbook: Recipes for Mastering the React Framework / D. Griffiths, D. Griffiths.. – 510 с.
2. Schwarzmüller M. React Key Concepts: Consolidate your knowledge of React's core features / Maximilian Schwarzmüller.. – 590 с.
3. Banks A. Learning React: Modern Patterns for Developing React Apps / A. Banks, E. Porcello.. – 307 с.
4. Freeman A. Pro React 16 / Adam Freeman.. – 768 с.
5. Accomazzo A. Fullstack React: The Complete Guide to ReactJS and Friends / A. Accomazzo, N. Murray, A. Lerner.. – 836 с.
6. Larsen J. React Hooks in Action: With Suspense and Concurrent Mode / John Larsen.. – 376 с.
7. Banks A. Learning React: Functional Web Development with React and Redu / A. Banks, E. Porcello.. – 350 с.
8. Flanagan D. JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language / David Flanagan.. – 704 с.
9. <https://medium.com/@feminabrahmbhatt6/a-complete-guide-to-react-hooks-f7474562a229>
10. <https://refactoring.guru/>
11. <https://reactjs.org/>
12. <https://redux.js.org/>

Навчальне видання

Юрій Олександрович Ушенко

Олександр Валеріювич Олар

Олександр Вікторович Галочкін

Лілія Іванівна Д'яченко

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ WEB- ДОДАТКІВ: ФРОНТЕНД РОЗРОБКА

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск – **Ю.О. Ушенко**

Літературний редактор – **О.В. Лукул**

Технічний редактор та дизайнер обкладинки – **А.В. Цвіра**

Підписано до друку 1.09.2022. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк різнографічний. Умов.-друк. арк. 18,59.

Обл.-вид. Арк. 16,73. Тираж 150. Зам. Н-008п.

Видавництво та друкарня Чернівецького національного
університету.

58012, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2.

e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 891 від 08.04.2002.