

React.js

목차

- **React** 개요
- 웹사이트에 **React** 추가
- **Create-react-app**
- 컴포넌트 만들기(**JSX**)
- **React** 라이프 사이클
- 이벤트 핸들링
- 데이터 다루기
- **Ajax** 호출
- **React**로 사고하기

리액트는 사용자 정의 태그를 만드는 기술이다

React란

필요기술

- JavaScript: 언어
- Git Bash: 버전 관리와 리눅스 명령 <https://git-scm.com>
- Node.js: JavaScript 런타임 플랫폼 <https://nodejs.org>
- VS Code: 프론트엔드 개발 도구 <https://code.visualstudio.com>

React 개요

- **사용자 인터페이스를 만들기 위한 JavaScript 라이브러리**
 - 서버 사이드 렌더링과 클라이언트 사이드 렌더링 모두 지원하여 적용의 범위가 매우 넓음
- **2013년 페이스북(메타)이 오픈 소스로 공개**
- **Declarative(선언형) Programming**
 - JSX 문법을 통해 마치 HTML 처럼 직관적으로 개발이 가능
 - 렌더링 작업의 대부분을 추상화하여 개발자가 UI 디자인에 집중할 수 있게 함.
- **Component-Based**
 - 사용자 인터페이스의 일부를 나타내는 논리적인 코드 조각인 컴포넌트들을 사용하여 전체 UI를 구성
 - React는 하나의 버튼, 인터페이스의 일부분, 혹은 애플리케이션의 사용자 인터페이스 전체를 다룰 수 있음

React 개요

- **Learn Once, Write Anywhere : react native, next.js**
 - React는 프레임워크가 아니고, 심지어 웹에만 사용할 수 있는 것도 아닙니다. React는 다른 프레임워크/라이브러리들과 함께 특정한 환경을 렌더링하는 데 사용됩니다.
 - [React Native](#)는 모바일 애플리케이션을 만드는 데 사용
 - [React 360](#)은 가상 현실 애플리케이션을 만드는 데 사용
 - [ReactDOM](#)은 웹을 만들기 위해서 사용
 - 다른 프로젝트와 혼용해서 사용할 수 있기 때문에 개발이 완료된 서비스에도 적응이 가능함

프로그래밍 패러다임

DECLARATIVE(선언형) 프로그래밍

어떻게 해야하는지 보다 무엇과 같은지 설명하는 프로그램

```
// 배열을 파라미터로 받으며, 각 요소에 1을 더해서 새로운 배열을 반환해주는 함수  
function addOne (arr) {  
  return arr.map((i) => i+1);  
}
```

WHAT

IMPERATIVE(명령형)프로그래밍

컴퓨터가 수행하는 절차를 일일이 코드로 작성

```
function addOne (arr) {  
  let results = [];  
  for(let i=0; i<arr.length; i+=1){  
    results.push(arr[i]+1);  
  }  
  return results;  
}
```

HOW

프로그래밍 패러다임

DECLARATIVE(선언형) 프로그래밍

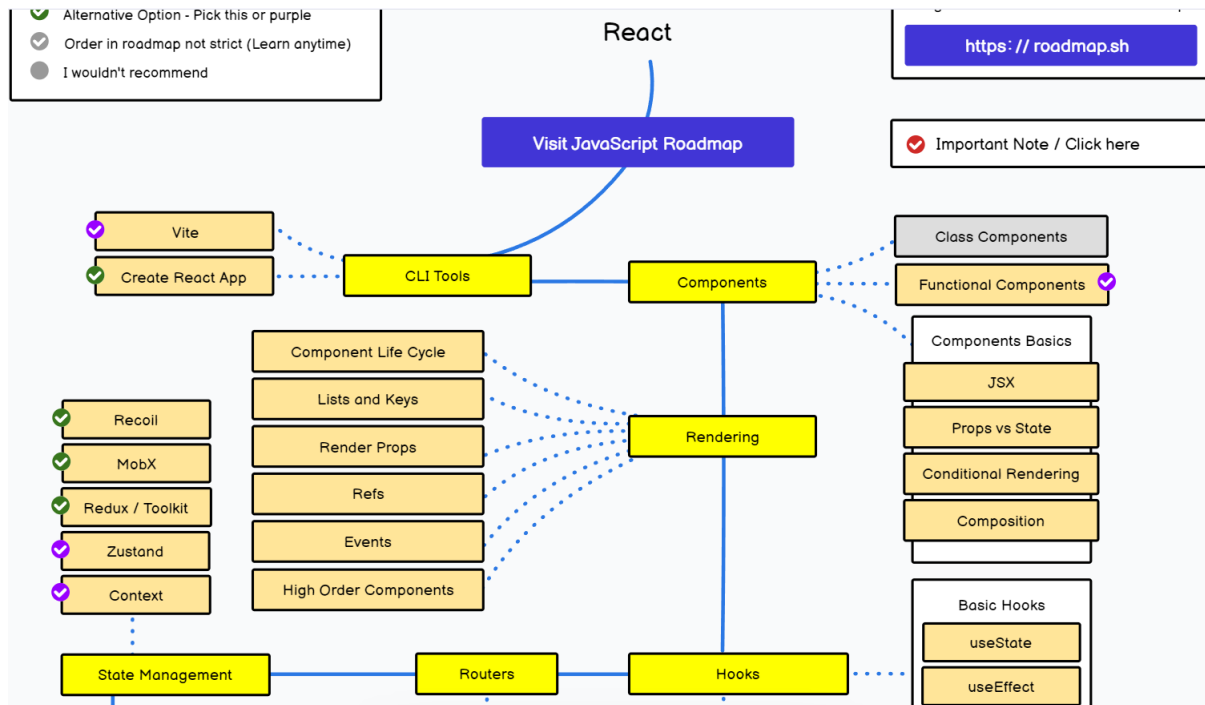
```
const header = <h1>Hello, World!</h2>; // jsx
ReactDOM.render(header, document.getElementById('root'));
```

IMPERATIVE(명령형) 프로그래밍

```
const root = document.getElementById('root');
const header = document.createElement('h1');
const headerContent = document.createTextNode('Hello, World!');

header.appendChild(headerContent);
root.appendChild(header);
```


React 로드맵



참고사이트: <https://github.com/adam-golab/react-developer-roadmap/blob/master/README-KO.md>
<https://roadmap.sh/>

웹사이트에 React 추가

웹사이트에 React 추가

```
<script src="https://unpkg.com/react/umd/react.development.js"></script>
<script src="https://unpkg.com/react-dom/umd/react-dom.development.js"></script>
<script src="https://unpkg.com/babel-standalone@6/babel.min.js"></script>

<div id="root"></div>

<script type="text/babel">
  const element = <h1>Hello, world!</h1>
  const domContainer = document.querySelector("#root");

  // ReactDOM.render(element, domContainer);      ← React 17
  const root = ReactDOM.createRoot(domContainer); ← React 18
  root.render(element);
</script>
```

웹사이트에 React 추가

- 1단계: HTML 파일에 DOM 컨테이너 설치
 - <div> 태그를 추가. 이 태그가 바로 React를 통해 원하는 내용을 표시할 수 있는 위치가 됨.

```
<!-- ... existing HTML ... -->
```

```
<div id="root"></div>
```

```
<!-- ... existing HTML ... -->
```

웹사이트에 React 추가

- 2단계: 스크립트 태그 추가하기

- 개발모드 → React 개발자 도구, devtools 프로파일러, 핫 모듈 교체, 진단 등 다양한 기능을 활용

```
<script src="https://unpkg.com/react/umd/react.development.js"></script>  
<script src="https://unpkg.com/react-dom/umd/react-dom.development.js"></script>
```

- 프로덕션 모드 → Javascript 및 기타 리소스의 압축하여 코드 크기를 줄이고 성능이 훨씬 빠름

```
<script src="https://unpkg.com/react@18/umd/react.production.min.js" crossorigin></script>  
<script src="https://unpkg.com/react-dom@18/umd/react-dom.production.min.js" crossorigin></script>
```

- Babel → JSX 사용

```
<script src="https://unpkg.com/babel-standalone@6/babel.min.js"></script>  
<script type="text/babel" src="Hello.js"></script>
```

웹사이트에 React 추가

- 3단계: React 컴포넌트 만들기

- Hello.js

```
function Hello() {  
  return <h1>Hello, world!</h1>;  
}
```

```
const domContainer = document.querySelector("#root");  
const root = ReactDOM.createRoot(domContainer);  
root.render(<Hello />);
```

// React 앱을 생성
// 컴포넌트 추가

웹사이트에 React 추가

HTML

```
<body>
  <button onclick ="setIsClciked (true)">
    Click here!
  </button>

  <script>
    let isClicked = false ;

    function setIsClciked (state ) {
      isClicked = state ;
      event .target .innerText =
        isClicked ? "Clicked" : "Click here!"
    }
  </script>
</body>
```

React

```
<body>
  <div id="root"></div>

  <script type="text/babel">
    function MyButton(props) {
      const [isClicked, setIsClicked] =
        React.useState(false);

      return (
        <button onClick={() => setIsClicked(true)}>
          {isClicked ? "Clicked" : "Click here!"}
        </button>
      );
    }

    const domContainer = document.querySelector("#root");
    const root = ReactDOM.createRoot(domContainer);
    root.render(<MyButton />);
  </script>
</body>
```

```
<script src="https://unpkg.com/@babel/standalone/babel.min.js"></script>
<script async src="https://ga.jspm.io/npm:es-module-shims@1.7.0/dist/es-module-shims.js"></script>
<script type="importmap">
{
  "imports": {
    "react": "https://esm.sh/react?dev",
    "react-dom/client": "https://esm.sh/react-dom/client?dev"
  }
}
</script>
```

ES 모듈방식

```
<body>
  <div id="root"></div>
</body>

<script type="text/babel" data-type="module">
  import React, { useState, useEffect } from 'react';
  import { createRoot } from 'react-dom/client';

  function App() {
    return (
      <h1>Hello, world!</h1>
    );
  }

  const domContainer = document.querySelector("#root");
  const root = createRoot(domContainer);
  root.render(<App />);
</script>
```


Class vs function

- class 방식

```
class MyButtonClass extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.state = { isClicked: false };
  }

  render() {
    return React.createElement(
      "button",
      { onClick: () => this.setState({ isClicked: true } ),
        this.state.isClicked ? "Clicked" : "Click here!"
      },
    );
  }
}

const domContainer = document.querySelector("#root");
const root = ReactDOM.createRoot(domContainer);
root.render(React.createElement(MyButtonClass));
```

Class vs function

- **function 방식**

```
function MyButtonFunction(props) {  
  const [isClicked, setIsClicked] = React.useState(false);  
  
  return React.createElement(  
    "button",  
    { onClick: () => setIsClicked(true) },  
    isClicked ? "Clicked" : "Click here!"  
  );  
}  
  
const domContainer = document.querySelector("#root");  
const root = ReactDOM.createRoot(domContainer);  
root.render(React.createElement(MyButtonFunction));
```

JavaScript eXtension

JSX

JSX

- **JavaScript**를 확장한 문법으로 문자열과 **HTML**의 결합
- **JavaScript + XML(HTML)**
- **JavaScript**에서 **HTML**을 직관적으로 다룰 수 있는 표현식
- 동적으로 **HTML** 요소를 표현하기 때문에 변수를 이용한 연산과, 함수 호출 결과 등으로 상황에 맞게 유연한 렌더링을 할 수 있음
- **React** 의 **Element**(컴포넌트 렌더링 요소)를 생성
- 컴포넌트는 **JSX** 문법을 통해 **Element**의 집합을 반환

JSX

- JSX에서 camelCase 사용, class는 className, tabindex는 tabIndex
- 주입 공격을 방지
- 브라우저는 JSX를 기본적으로 지원하지 않으므로 번들러 및 기타 도구 필요함
 - [Webpack](#), [Parcel](#), [Snowpack](#)
 - Babel

```
<script src="https://unpkg.com/babel-standalone@6/babel.min.js"></script>  
<script type="text/babel" src="Hello.js"></script>
```

JSX

- **JSX**는 후에 **JavaScript** 코드로 컴파일됨
 - JSX를 `React.createElement()` 호출로 컴파일

```
const element = <h1>Hello, World! </h1>;
```

툴 체인

툴체인

- **React**를 배우고 있거나 아니면 새로운 싱글 페이지 앱을 만들고 싶다면 Create React App.
- 서버 렌더링 **Node.js** 웹사이트를 만들고 있다면 Next.js을 시도해보세요..
- 고정적인 콘텐츠 지향적 웹사이트를 만들고 있다면 Gatsby를 시도해보세요..
- 컴포넌트 라이브러리 혹은 이미 있는 코드 베이스에 통합을 한다면 더 유연한 툴 체인.
 - Neutrino는 webpack의 장점과 React의 단순함과 미리 설정된 앱과 컴포넌트를 합친 것입니다.
 - Nx는 풀스택 모노레포 개발을 위한 도구이며, React, Next.js, Express 등을 기본적으로 지원합니다.
 - Parcel은 React와 함께 사용할 수 있고 빠르고 설정이 필요 없는 웹 애플리케이션 bundler입니다.
 - Razzle은 서버 렌더링 프레임워크며 설정이 필요 없지만, Next.js보다 다루기 쉽습니다.
- 커맨드-라인 인터페이스(command-line interface; CLI) 툴

React 프로젝트 만들기

- **Create-react-app**

```
> npx create-react-app my-app  
> cd my-app  
> npm start
```

http://localhost:3000/

‘npx’는 [npm 5.2+ 버전의 패키지 실행 도구입니다.](#)

1. my-app 폴더 생성
2. 앱의 기능에 필수적인 npm 패키지들을 설치.
3. 애플리케이션을 시작하고 서비스하기 위한 스크립트를 작성.
4. 기본적인 앱 아키텍처를 정의하는 파일과 디렉토리의 구조를 만듦.
5. 컴퓨터에 깃이 설치되어있다면, 디렉토리를 깃 레포지토리로 초기화.

- **vite**

```
> mkdir ~/workspace-react  
> cd ~/workspace-react  
> npm create vite@latest my-app  
  -- --template react  
> cd my-app  
> npm install  
> npm run dev
```

Create-react-app

```
D:\react>npx create-react-app moz-todo-react
```

Need to install the following packages:

create-react-app@5.0.1

Ok to proceed? (y)

npm WARN deprecated tar@2.2.2: This version of tar is no longer supported, and will not receive security updates. Please upgrade asap.

Creating a new React app in D:\react\moz-todo-react.

Installing packages. This might take a couple of minutes.

Installing react, react-dom, and react-scripts with cra-template...

added 1491 packages in 2m

258 packages are looking for funding

run `npm fund` for details

Initialized a git repository.

Installing template dependencies using npm...

8 vulnerabilities (2 moderate, 6 high)

To address all issues (including breaking changes), run:
npm audit fix --force

Run `npm audit` for details.

Created git commit.

Success! Created moz-todo-react at D:\react\moz-todo-react

Inside that directory, you can run several commands:

npm start

Starts the development server.

npm run build

Bundles the app into static files for production.

npm test

Starts the test runner.

npm run eject

Removes this tool and copies build dependencies, configuration files

and scripts into the app directory. If you do this, you can't go back!

We suggest that you begin by typing:

cd moz-todo-react
npm start

Happy hacking!

Create-react-app

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE PORTS TERMINAL

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3447]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.  
Starting the development server...
```

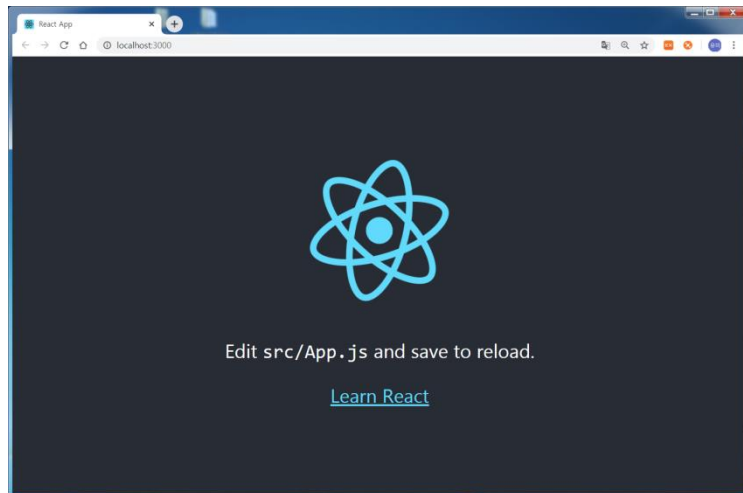
```
One of your dependencies, babel-preset-react-app, is importing the  
Compiled successfully!
```

You can now view `moz-todo-react` in the browser.

```
Local:          http://localhost:3000  
On Your Network: http://192.168.56.1:3000
```

Note that the development build is not optimized.
To create a production build, use `npm run build`.

webpack compiled **successfully**



애플리케이션 구조

```
moz-todo-react
├─ README.md
├─ node_modules
├─ package.json
├─ package-lock.json
├─ .gitignore
├─ public
│   ├─ favicon.ico
│   ├─ index.html
│   └─ manifest.json
└─ src
    ├─ App.css
    ├─ App.js
    ├─ App.test.js
    ├─ index.css
    ├─ index.js
    ├─ logo.svg
    └─ serviceWorker.js
```

컴포넌트 만들기

- **function component**
- **export component**

```
function HelloComponent() {  
  return (  
    <div>  
      <h1>Hello Component</h1>  
    </div>  
  )  
}  
  
export default HelloComponent
```

<https://ko.react.dev/learn/your-first-component>

컴포넌트 사용하기

- **import component**
- **tag**
- **props**로 데이터 전달

```
import HelloComponent from './HelloComponent'
```

```
<HelloComponent></HelloComponent>
```

```
<HelloComponent />
```

데이터 전달

- 부모가 자식 컴포넌트에게 **props**로 전달
- 자식은 **props**로 받음

```
<HelloComponent value="hello"></HelloComponent>

function HelloComponent(props) {
  return (
    <div>
      <h1>Hello Component : {props.value}</h1>
    </div>
  )
}
```

데이터 흐름

- 리액트 개발 방식 = 컴포넌트 단위 개발
 - 페이지를 만들기 이전에 컴포넌트를 먼저 만들고 조립함
- 상향식(bottom-up) 앱 개발 ➡ 테스트가 쉽고 확장성이 좋음
- 컴포넌트는 컴포넌트 바깥에서 **props**를 이용해 데이터를 속성처럼 전달받을 수 있다.
 - 즉, 데이터를 전달하는 주체는 부모 컴포넌트
 - 컴포넌트는 props를 통해 전달받은 데이터가 어디에서 왔는지 알지 못한다.
- 데이터 흐름은 하향식 (top-down)
- React는 단방향 데이터 흐름(One-way data flow)을 따른다.

데이터 흐름

- 상태 위치 정하기

- 두 개의 서로 다른 컴포넌트가 특정 상태에 영향을 받는 경우?
 - ➔ 공통 소유 컴포넌트(공통의 부모)를 찾아 그 곳에 상태를 위치시켜야 한다.

- 역방향 데이터 흐름 추가

- 부모 컴포넌트의 상태가 하위 컴포넌트에 의해 변하는 경우?
 - ➔ "State 끌어올리기" 로 해결
 - 상태를 변경시키는 함수(handler)를 하위 컴포넌트에 props로 전달
 - <https://ko.reactjs.org/docs/lifting-state-up.html>

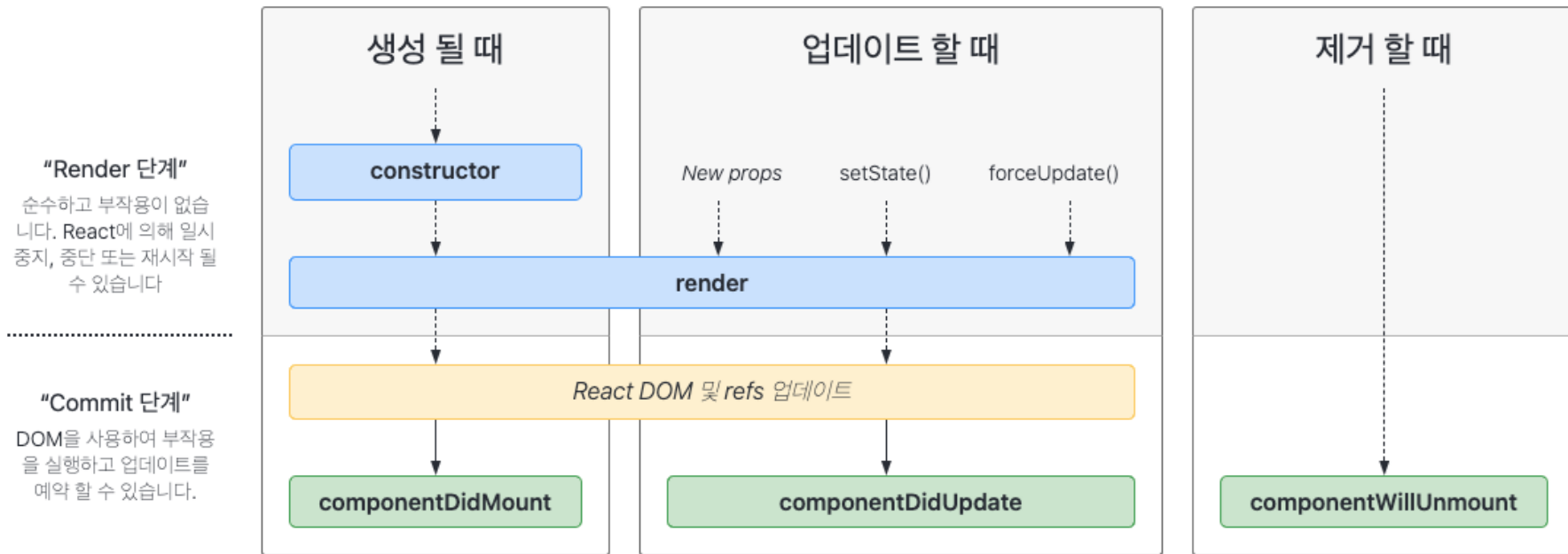
이벤트 핸들링

- `function eventHandler() {}`
- `onClick={eventHandler}`
- `onClick={(e) => this.deleteRow(id, e)}`
- `onClick={this.deleteRow.bind(this, id)}`

hooks

- **useState**
- **useEffect**
- **useMemo**
- **useCallback**
- **useReduce**

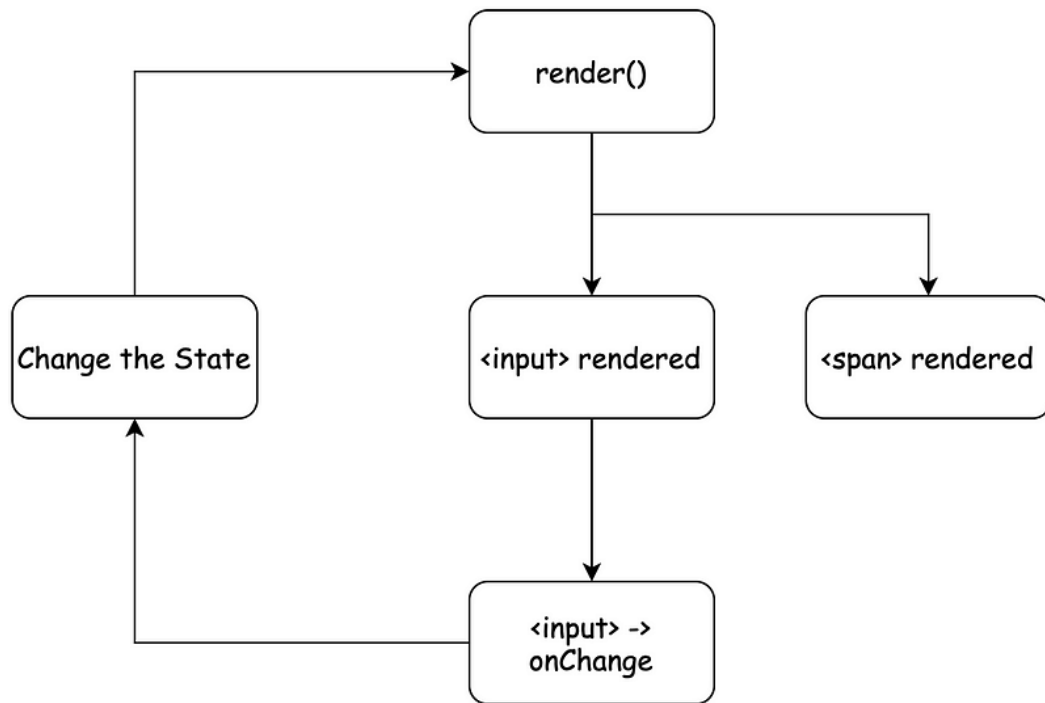
React 라이프사이클



componentDidMount

```
componentDidMount() {  
  if (this.props.commonStore.token) {  
    this.props.userStore  
      .pullUser()  
      .finally(() => this.props.commonStore.setAppLoaded());  
  }  
}
```

렌더링



routr

페이지 추가하기

- * 리액트 라우터 이용
- * `npm i react-router-dom@6`
- * Edit main.jsx

```
import { render } from "react-dom";
import { BrowserRouter } from "react-router-dom";
import App from "./App";

const rootElement = document.getElementById("root");
render(
  <BrowserRouter>
    <App />
  </BrowserRouter>,
  rootElement
);
Nothing changes in your app, b
```


페이지 추가하기

- **App.jsx**

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

export default function App() {
  return (
    <div>
      <h1>Bookkeeper</h1>
      <nav
        style={{
          borderBottom: "solid 1px",
          paddingBottom: "1rem",
        }}
      >
        <Link to="/invoices">Invoices</Link> |{" "}
        <Link to="/expenses">Expenses</Link>
      </nav>
    </div>
  );
}
```

중첩 Route, Outlet

```
render(  
  <BrowserRouter>  
    <Routes>  
      <Route path="/" element={<App />} >  
        <Route path="expenses" element={<Expenses />} />  
        <Route path="invoices" element={<Invoices />} />  
      </Route>  
    </Routes>  
  </BrowserRouter>, rootElement)
```

```
import { Outlet, Link } from "react-router-dom";  
  
export default function App() {  
  ...  
    </nav>  
    <Outlet />  
  </div>  
);  
}
```

Ajax 호출하기

- axios 라이브러리 이용
- `npm i axios`
- **get, post, put, delete**

```
import axios from "axios";
import React from "react";

const baseURL =
  "https://jsonplaceholder.typicode.com/posts/1";

export default function App() {
  const [post, setPost] = React.useState(null);

  React.useEffect(() => {
    axios.get(baseURL).then((response) => {
      setPost(response.data);
    });
  }, []);

  if (!post) return null;

  return (
    <div>
      <h1>{post.title}</h1>
      <p>{post.body}</p>
    </div>
  );
}
```

React로 사고하기

React로 사고하기

- 1단계 : UI를 컴포넌트 계층 구조로 나누기
- 2단계: React로 정적인 버전 만들기
- 3단계: UI state에 대한 최소한의 표현 찾아내기
- 4단계: State가 어디에 있어야 할 지 찾기
- 5단계: 역방향 데이터 흐름 추가하기

<https://ko.react.dev/learn/thinking-in-react>

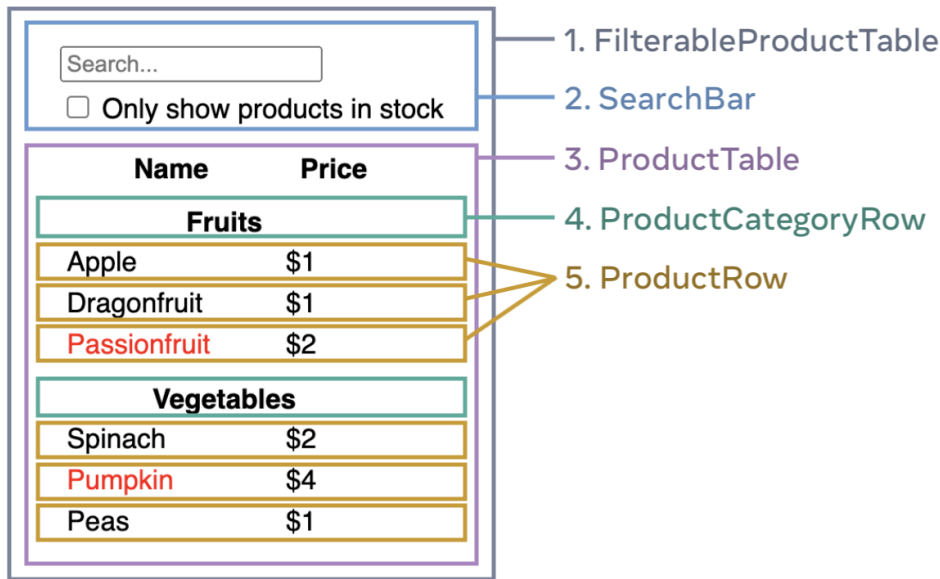
<https://ko.reactjs.org/docs/thinking-in-react.html>

React로 사고하기

- Step 1: UI를 컴포넌트 계층으로 쪼개기

☐ Only show products in stock

Name	Price
Fruits	
Apple	\$1
Dragonfruit	\$1
Passionfruit	\$2
Vegetables	
Spinach	\$2
Pumpkin	\$4
Peas	\$1



React로 사고하기

- **Step 2: React로 정적인 버전 구현하기**

- 데이터 모델을 렌더링하는 앱의 정적인 버전을 만들기 위해 다른 컴포넌트를 재사용하고 **props**를 이용하여 데이터를 넘겨주는 컴포넌트를 구현할 수 있습니다. props는 부모가 자식에게 데이터를 넘겨줄 때 사용할 수 있는 방법입니다.
- 앱을 만들 때 계층 구조에 따라 상층부에 있는 컴포넌트 (즉 FilterableProductTable부터 시작하는 것)부터 하향식(top-down)으로 만들거나 혹은 하층부에 있는 컴포넌트 (ProductRow)부터 상향식(bottom-up)으로 만들 수 있습니다.
- 간단한 예시에서는 보통 하향식으로 만드는 게 쉽지만,
- 프로젝트가 커지면 상향식으로 만들고 테스트를 작성하면서 개발하기가 더 쉽습니다.

React로 사고하기

```
function ProductCategoryRow({ category }) {
  return (
    <tr>
      <th colspan="2">{category}</th>
    </tr>
  );
}

function ProductRow({ product }) {
  const name = product.stocked ? (
    product.name
  ) : (
    <span style={{ color: "red" }}>{product.name}</span>
  );

  return (
    <tr>
      <td>{name}</td>
      <td>{product.price}</td>
    </tr>
  );
}
```

```
function ProductTable({ products }) {
  const rows = [];
  let lastCategory = null;

  products.forEach((product) => {
    if (product.category !== lastCategory) {
      rows.push(
        <ProductCategoryRow
          category={product.category}
          key={product.category}
        />
      );
    }
    rows.push(<ProductRow product={product} key={product.name} />);
    lastCategory = product.category;
  });
  return (
    <table>
      <thead>
        <tr>
          <th>Name</th>
          <th>Price</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>{rows}</tbody>
    </table>
  );
}
```


React로 사고하기

```
function SearchBar() {  
  return (  
    <form>  
      <input type="text" placeholder="Search..." />  
      <label>  
        <input type="checkbox" /> Only show products  
        in stock  
      </label>  
    </form>  
  );  
}
```

```
function FilterableProductTable({ products }) {  
  return (  
    <div>  
      <SearchBar />  
      <ProductTable products={products} />  
    </div>  
  );  
}  
  
const PRODUCTS = [  
  { category: "Fruits", price: "$1", stocked: true, name: "Apple" },  
  { category: "Fruits", price: "$1", stocked: true, name: "Dragonfruit" },  
  { category: "Fruits", price: "$2", stocked: false, name: "Passionfruit" },  
  { category: "Vegetables", price: "$2", stocked: true, name: "Spinach" },  
  { category: "Vegetables", price: "$4", stocked: false, name: "Pumpkin" },  
  { category: "Vegetables", price: "$1", stocked: true, name: "Peas" },  
];  
  
const domContainer = document.querySelector("#root");  
const root = ReactDOM.createRoot(domContainer);  
root.render(<FilterableProductTable products={PRODUCTS} />);
```