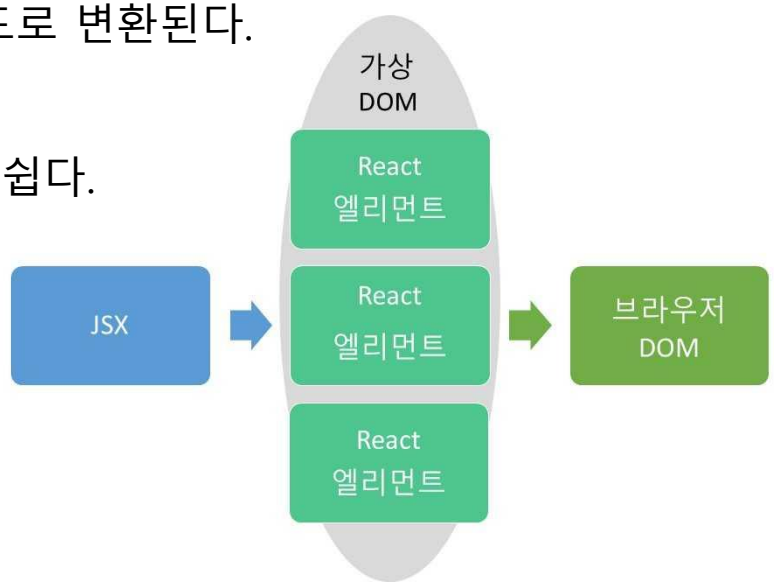
# Web Programming

## React programming

# JSX

## JSX (JavaScript XML, formally JavaScript Syntax eXtension)

- XML 과 유사한 구문을 사용하여 DOM( 문서 개체 모델 ) 트리를 생성할 수 있는 JavaScript 확장
- 처음에는 React 와 함께 사용하기 위해 Facebook 에서 만들어졌지만 JSX는 여러 웹 프레임워크 에서 채택
- 구문상의 편의를 위해 JSX는 일반적으로 원래 JSX와 구조적으로 유사한 중첩된 JavaScript 함수 호출로 변환
- JSX(Javascript Syntax eXtension)는 Javascript 확장한 문법이다.
- JSX는 리액트로 프로젝트를 개발할 때 사용되므로 공식적인 자바스크립트 문법은 아니다.
- 브라우저에서 실행하기 전에 바벨을 사용하여 일반 자바스크립트 형태의 코드로 변환된다.
- JSX는 하나의 파일에 자바스크립트와 HTML을 동시에 작성하여 편리하다.
- 자바스크립트에서 HTML을 작성하듯이 하기 때문에 가독성이 높고 작성하기 쉽다.
- JSX는 JavaScript XML을 의미합니다.
- JSX를 사용하면 React에서 HTML을 작성할 수 있습니다.
- JSX를 사용하면 React에서 HTML을 더 쉽게 작성하고 추가할 수 있습니다.



# JavaScript Library

## Frontend

- 최근에 많이 사용되는 프론트엔드(frontend) 라이브러리들은 기본적으로 자바스크립트로 HTML 엘리먼트를 동적으로 생성하여 DOM에 추가하는 방식
- 모던(modern)한 라이브러리로 작성된 SPA(Single Page Application)를 브라우저에서 실행 후 소스 보기를 해보면 HTML 코드는 달랑  엘리먼트 하나 밖에 없는 경우가 대부분

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

  <script>
    // 자바스크립트 코드
  </script>
</body>
```

- 이 최상위  엘리먼트 안에 다른 여러 가지 엘리먼트를 채워주는 작업.
- 결국 이 작업을 위해 우리는 다양한 자바스크립트 라이브러리를 사용

# JavaScript Library

## HTML 엘리먼트를 동적으로 생성하여 DOM에 추가

- <h1> 엘리먼트를 생성하여 기존  엘리먼트에 추가해주는 코드를 순수하게 자바스크립트 만으로 작성

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

  <script type="module">
    const headingElement = document.createElement("h1");
    headingElement.textContent = "안녕, 리액트!";
    headingElement.className = "heading";

    const rootElement = document.getElementById("root");
    rootElement.append(headingElement);
  </script>
</body>
```

- 브라우저에서 실행하면 다음과 같은 HTML 페이지가 렌더링

```
<body>
  <div id="root">
    <h1 class="heading">안녕, 리액트!</h1>
  </div>
</body>
```

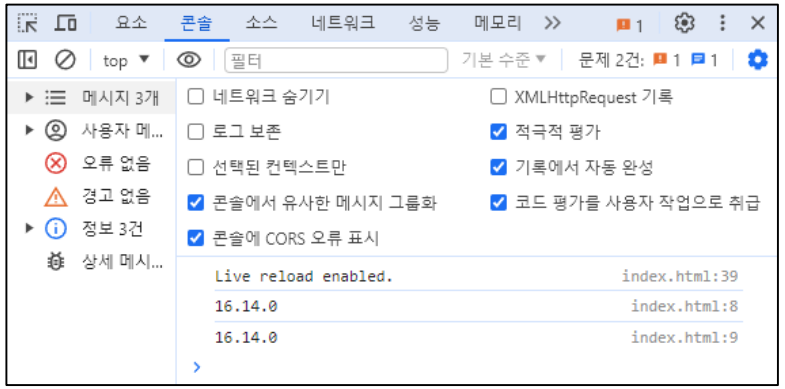
안녕, 리액트!

# JavaScript Library

## React Raw API

- 동일한 작업을 리액트(React) API를 사용해서 구현
- <script> 태그로 React와 React DOM 패키지를 CDN 주소를 통해 불러옴
- 리액트 관련 패키지를 불러오면 React와 ReactDOM을 브라우저 전역에서 사용
- 리액트는 웹 브라우저 뿐만 아니라 네이티브와 같이 여러 플랫폼에서 돌아가도록 설계된 라이브러리
- React 패키지는 플랫폼과 무방하게 UI 컴포넌트를 생성하기 위해서 사용되고, ReactDOM은 웹 플랫폼에서 UI 컴포넌트를 랜더링하기 위해서 사용

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

  <script src="https://unpkg.com/react@16.14.0/umd/react.development.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/react-dom@16.14.0/umd/react-dom.development.js"></script>

  <script type="module">
    console.log(React.version);
    console.log(ReactDOM.version);
  </script>
</body>
```

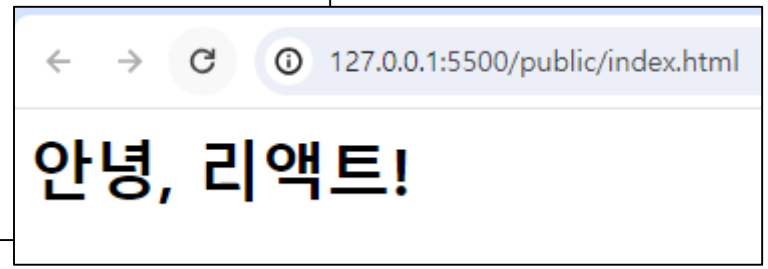


# JavaScript Library

## React Raw API

- 리액트 API를 사용해서 <h1> 엘리먼트를 생성하고, 기존  엘리먼트 안에 추가

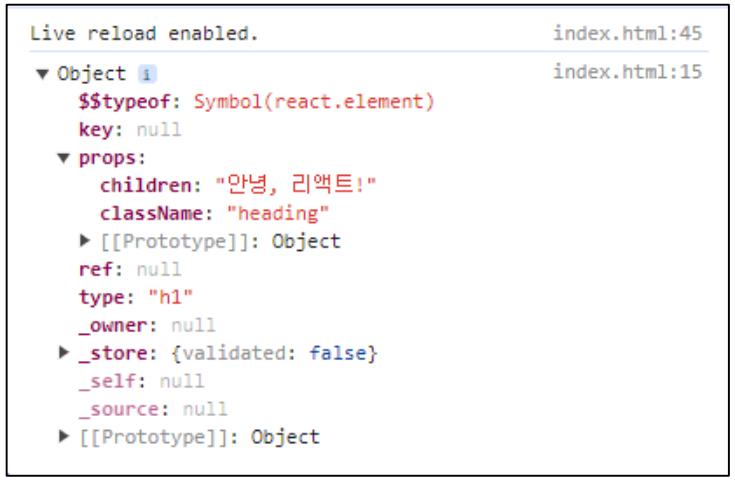
```
<body>
  <div id="root"></div>

  <script src="https://unpkg.com/react@16.14.0/umd/react.development.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/react-dom@16.14.0/umd/react-dom.development.js"></script>

  <script type="module">
    const headingElement = React.createElement(
      "h1",
      { className: "heading" },
      "안녕, 리액트!"
    );
    const rootElement = document.getElementById("root");
    ReactDOM.render(headingElement, rootElement);
    console.log(headingElement);
  </script>
</body>
```



# JavaScript Library

## React Raw API

- React.createElement() 메서드를 이용해서, 리액트 엘리먼트를 생성.
- 첫 번째 인자로 엘리먼트 이름을 넘기며, 두 번째 인자로 속성을 넘기고, 마지막 인자로 엘리먼트의 자식으로 들어갈 값을 넘김.
- ReactDOM.render() 메서드를 이용해서, 브라우저 DOM 상의  엘리먼트에 리액트 엘리먼트를 추가.
- 순수 자바스크립트 코드와 가장 중요한 차이는 HTML 엘리먼트가 아니라 리액트 엘리먼트를 생성했다는 점.
- JSX 코드는 Babel과 같은 트랜스파일러(transfiler)를 통해 브라우저가 실행할 수 있는 형태의 자바스크립트로 변환.
- 결국 브라우저는 JSX가 아닌 리액트 API로 작성된 코드를 실행하기 때문에, 이와 같이 리액트 API를 직접 사용해서 코딩을 해도 같은 효과를 냄.



# HTML, React Raw API, JSX

## HTML

```
<h1 id="greeting">Hello, world!</h1>
```

## React Raw API

```
React.createElement("h1", { id: "greeting" }, "Hello, world!")
```

Babel

## JSX

```
const element = <h1 id="greeting">Hello, world!</h1>
```

# JSX

## Coding JSX

- JSX allows us to write HTML elements in JavaScript and place them in the DOM without any createElement() and/or appendChild() methods.
- JSX converts HTML tags into react elements.
- You are not required to use JSX, but JSX makes it easier to write React applications.

JSX

```
const myElement = <h1>I Love JSX!</h1>;

const root = ReactDOM.createRoot(document.getElementById('root'));
root.render(myElement);
```

Without JSX

```
const myElement = React.createElement('h1', {}, 'I do not use JSX!');

const root = ReactDOM.createRoot(document.getElementById('root'));
root.render(myElement);
```

# JSX

## Coding JSX

JSX 사용함

```jsx
1 <div>Hello, {name}</div>
```

||

JSX 사용 안함

```jsx
1 React.createElement('div', null, `Hello, ${name}`);
```

# JSX

## 1. 반드시 부모 요소 하나가 감싸는 형태여야 한다. One Top Level Element

- Virtual DOM에서 컴포넌트 변화를 감지할 때 효율적으로 비교할 수 있도록 컴포넌트 내부는 하나의 DOM 트리 구조로 이루어져야 한다는 규칙이 있기 때문
- 태그가 비어있다면 XML처럼 /> 를 이용해 바로 닫아주어야 한다.
- JSX 태그는 자식을 포함할 수 있다.

Wrong

```
function App() {
    return (
        <div>Hello</div>
        <div>GodDaeHee!</div>
    );
}
```

```
function App() {
 return (
        <div>
            <div>Hello</div>
            <div>GodDaeHee!</div>
        </div>
 );
}
```

```
function App() {
 return (
        <Fragment>
            <div>Hello</div>
            <div>GodDaeHee!</div>
        </Fragment>
 );
}
```

```
function App() {
 return (
        <>
            <div>Hello</div>
            <div>GodDaeHee!</div>
        </>
 );
}
```

# JSX

## 2. 자바스크립트 표현식

- JSX 안에서도 자바스크립트 표현식을 사용할 수 있다.
- 자바스크립트 표현식을 작성하려면 JSX내부에서 코드를 { }로 감싸주면 된다.
- 유효한 모든 JavaScript 표현식을 넣을 수 있다.

```
const name = 'Josh Perez';
const element = <h1>Hello, {name}</h1>;
```

```
function App() {
        const name = 'GodDaeHee';
        return (
                <div>
                        <div>Hello</div>
                        <div>{name}!</div>
                </div>
        );
}
```

```
function formatName(user) {
  return user.firstName + ' ' + user.lastName;
}

const user = {
  firstName: 'Harper',
  lastName: 'Perez'
};

const element = (
  <h1>
    Hello, {formatName(user)}!
  </h1>
);
```

```
const myElement = <h1>React is {5 + 5} times better with JSX</h1>;
```

# JSX

## 3. JSX도 표현식이다

- 컴파일이 끝나면, JSX 표현식이 JavaScript 객체로 인식된다.
- 즉, JSX를 if 구문 및 for loop 안에 사용하고, 변수에 할당하고, 인자로서 받아들이고, 함수로부터 반환할 수 있다.
- JSX는 자바스크립트 문법을 확장시킨 것, 따라서 모든 자바 스크립트 문법을 지원한다.
- 자바스크립트에 추가로 XML과 HTML 섞어서 사용하면 된다
- xml, html 코드를 사용 시 중간에 자바스크립트 코드를 사용하고 싶으면 중괄호 {}를 사용하여 묶어주면 된다.

```
function getGreeting(user) {
  if (user) {
    return <h1>Hello, {formatName(user)}!</h1>;
  }
  return <h1>Hello, Stranger.</h1>;
}
```

# JSX

## 4. if문(for문) 대신 삼항 연산자(조건부 연산자) 사용

- if 구문과 for 루프는 JavaScript 표현식이 아니기 때문에 JSX 내부 자바스크립트 표현식에서는 사용할 수 없다.
- 그렇기 때문에 조건부에 따라 다른 렌더링 시 JSX 주변 코드에서 if문을 사용하거나, {}안에서 삼항 연산자(조건부 연산자)를 사용 한다.

```
function App() {
  let desc = '';
  const loginYn = 'Y';
  if(loginYn === 'Y') {
    desc = <div>GodDaeHee 입니다.</div>;
  } else {
    desc = <div>비회원 입니다.</div>;
  }
  return (
    <>
      {desc}
    </>
  );
}
```

```
function App() {
  const loginYn = 'Y';
  return (
    <>
      <div>
        {loginYn === 'Y' ? (
          <div>GodDaeHee 입니다.</div>
        ) : (
          <div>비회원 입니다.</div>
        )}
      </div>
    </>
  );
}
```

# JSX

## 4. if문(for문) 대신 삼항 연산자(조건부 연산자) 사용

```
// 조건이 만족하지 않을 경우 아무것도 노출되지 않는다.
function App() {
  const loginYn = 'Y';
  return (
    <>
      <div>
        {loginYn === 'Y' && <div>GodDaeHee 입니다.</div>}
      </div>
    </>
  );
}
```

```
const App = () => {
   const i = 1;

   return (
     <div>
       <h1>{ i === 1 ? 'true' : 'false' }</h1>
     </div>
   );
}
```

```
<div>
  <h1>true</h1>
</div>
```

```
//즉시 실행 함수
function App() {
  const loginYn = 'Y';
  return (
    <>
      {
        (() => {
          if(loginYn === "Y"){
            return (<div>GodDaeHee 입니다.</div>);
          }else{
            return (<div>비회원 입니다.</div>);
          }
        })()
      }
    </>
  );
}
```



## 5. JSX 속성 정의

- 속성에 따옴표를 이용해 문자열 리터럴을 정의할 수 있다.
- 속성에 중괄호를 이용해 자바스크립트 표현식을 포함시킬 수 있다.

```
const element = <div tabIndex="0"></div>;
```

```
const element = <img src={user.avatarUrl}></img>;
```

- 스타일 적용
  - 리액트에서 DOM 요소에 스타일을 적용할 때는 문자열 형태로 넣는 것이 아니라 객체 형태로 넣어줘야 한다.
  - 자바스크립트 코드니까 중괄호가 있는데 객체형태이므로 또 중괄호가 생겨 이중 중괄호 형태가 된 것이다.
  - 또한 스타일 이름 중에서 background-color처럼 -문자가 포함되는 이름은 -문자를 없애고 카멜 표기법으로 작성한다.
  - background-color는 backgroundColor로 작성한다.

```
<p style="color: blue">Lorem ipsum dolor.</p>
```

```
<p style={{color: blue}}>Lorem ipsum dolor.</p>
```

# JSX

## 6. React DOM은 HTML 어트리뷰트 이름 대신 camelCase를 사용한다.

1. JSX 스타일링
   - JSX에서 자바스크립트 문법을 쓰려면 {}를 써야 하기 때문에, 스타일을 적용할 때에도 객체 형태로 넣어 주어야 한다.
   - 카멜 표기법으로 작성해야 한다. (font-size => fontSize)

```
function App() {
        const style = {
                backgroundColor: 'green',
                fontSize: '12px'
        }
        return (
                <div style={style}>Hello, GodDaeHee!</div>
        );
}
```

# JSX

## 6. React DOM은 HTML 어트리뷰트 이름 대신 camelCase를 사용한다.

2. class 대신 className
   - 일반 HTML에서 CSS 클래스를 사용할 때에는 class 라는 속성을 사용한다.
   - JSX에서는class는 className이 되고 tabindex는 tabIndex가 된다.

```
function App() {
        const style = {
                backgroundColor: 'green',
                fontSize: '12px'
        }
        return (
                <div className="testClass">Hello, GodDaeHee!</div>
        );
}
```

# JSX

## 7. JSX 내에서 주석 사용 방법

- JSX 내에서 {/*...*/} 와 같은 형식을 사용 한다.
- 시작태그를 여러줄 작성시에는, 내부에서 // 의 형식을 사용할 수 있다.

```
function App() {
  return (
    <>
      {/* 주석사용방법 */}
      <div>Hello, GodDaeHee!</div>
    </>
  );
}
```

```
function App() {
  return (
    <>
      <div
      // 주석사용방법
      >Hello, GodDaeHee!</div>
    </>
  );
}
```

개발자가 JSX를 작성하기만 하면, 리액트 엔진은 JSX를 기존 자바스크립트로 해석하여 준다.

이를 '선언형 화면' 기술이라고 한다

# JSX 요소를 포함하는 간단한 React 컴포넌트 예

App.js

```
import React from 'react';

function App() {
  const name = 'John Doe';
  const items = ['Apple', 'Banana', 'Cherry'];

  return (
    <div className="App">
      <h1>Hello, {name}!</h1>
      <p className="intro">This is an introduction paragraph.</p>

      <ul>
        {items.map((item, index) => <li key={index}>{item}</li>)}
      </ul>

      <button onClick={() => { alert('Button is clicked!'); }}>
        Click me
      </button>

      <input type="text" placeholder="Enter some text" />

      <img src="https://i.imgur.com/MK3eW3Am.jpg" alt="placeholder" />
    </div>
  );
}

export default App;
```

# https://babeljs.io/

BABEL

Docs Setup Try it out Videos Blog Donate Team GitHub

PRESETS

- [x] react
- [ ] flow
- [ ] typescript
- [x] stage-3
- [x] stage-2
- [ ] stage-1
- [ ] stage-0

OPTIONS

React Runtime: Classic

Decorators version: 2021-12

Decorators beforeexport: [ ]

ENV PRESET

- [x] Enabled

ELECTRON 18 [ ]

```
<div className="App">
  <h1>Hello, {name}!</h1>
  <p className="intro">This is an introduction paragraph.</p>

  <ul>
    {items.map((item, index) => <li key={index}>{item}</li>)}
  </ul>

  <button onClick={() => { alert('Button is clicked!'); }}>
    Click me
  </button>
  <input type="text" placeholder="Enter some text" />

  <img src="https://i.imgur.com/MK3eW3Am.jpg" alt="placeholder"
/>
</div>
```

```
/*#__PURE__*/React.createElement("div", {
  className: "App"
}, /*#__PURE__*/React.createElement("h1", null, "Hello, ", name,
"!"), /*#__PURE__*/React.createElement("p", {
  className: "intro"
}, "This is an introduction paragraph."),
/*#__PURE__*/React.createElement("ul", null, items.map((item,
index) => /*#__PURE__*/React.createElement("li", {
  key: index
}, item))), /*#__PURE__*/React.createElement("button", {
  onClick: () => {
    alert('Button is clicked!');
  }
}, "Click me"), /*#__PURE__*/React.createElement("input", {
  type: "text",
  placeholder: "Enter some text"
}), /*#__PURE__*/React.createElement("img", {
  src: "https://i.imgur.com/MK3eW3Am.jpg",
  alt: "placeholder"
}));
```

# JSX Code 작성해보기

src/JSXCode/Book.jsx

```
import React from "react";

function Book(props) {
        return (
                <div>
                        <h1>{`이 책의 이름은 ${props.name}입니다.`}</h1>
                        <h2>{`이 책은 총 ${props.numberOfPage}페이지로 이뤄져 있습니다.`}</h2>
                </div>
        );
}
export default Book;
```

src/JSXCode/BookLibrary.jsx

```
import React from "react";
import Book from "./Book";

function BookLibrary(props) {
        return (
                <div>
                        <Book name="처음 만난 React" numberOfPage={300} />
                        <Book name="처음 만난 JSX" numberOfPage={400} />
                        <Book name="처음 만난 Component" numberOfPage={500} />
                </div>
  );
}
export default BookLibrary;
```

# JSX Code 작성해보기

src/index.js

```
import React from 'react';
import ReactDOM from 'react-dom/client';
import './index.css';
//import App from './App';
import reportWebVitals from './reportWebVitals';

import BookLibrary from './JSXCode/BookLibrary';

const root = ReactDOM.createRoot(document.getElementById('root'));
root.render(
  <React.StrictMode>
    <BookLibrary />
  </React.StrictMode>
);

// If you want to start measuring performance in your app, pass a function
// to log results (for example: reportWebVitals(console.log))
// or send to an analytics endpoint. Learn more: https://bit.ly/CRA-vitals
reportWebVitals();
```

이 책의 이름은 처음 만난 React입니다.

이 책은 총 300페이지로 이뤄져 있습니다.

이 책의 이름은 처음 만난 JSX입니다.

이 책은 총 400페이지로 이뤄져 있습니다.

이 책의 이름은 처음 만난 Component입니다.

이 책은 총 500페이지로 이뤄져 있습니다.

# JSX Code 작성해 보기

```
import React from "react";

function Book(props) {
  return React.createElement(
    'div',
    null,
    [
      React.createElement(
        'h1',
        null,
        `이 책의 이름은 ${props.name}입니다.`
      ),
      React.createElement(
        'h2',
        null,
        `이 책은 총 ${props.numberOfPage}페이지로 이뤄져 있습니다.`
      )
    ]
  )
}
```

```
import React from "react";

function Book(props) {
  return (
    <div>
      <h1>{`이 책의 이름은 ${props.name}입니다.`}</h1>
      <h2>{`이 책은 총 ${props.numberOfPage}페이지로 이뤄져 있습니다.`}</h2>
    </div>
  );
}
export default Book;
```

HTML to JSX 변환 도구

# Elements

## HTML Elements

- The HTML element is everything from the start tag to the end tag:

  *<tagname>Content goes here...</tagname>*

- HTML elements can be nested (this means that elements can contain other elements).
- All HTML documents consist of nested HTML elements.
- The following example contains four HTML elements (<html>, <body>, <h1> and ):

| Start tag | Element content | End tag |
|---|---|---|
| <h1> | My First Heading | </h1> |
|  | My first paragraph. |  |
| <br> | *none* | *none* |

# React Elements

## Elements

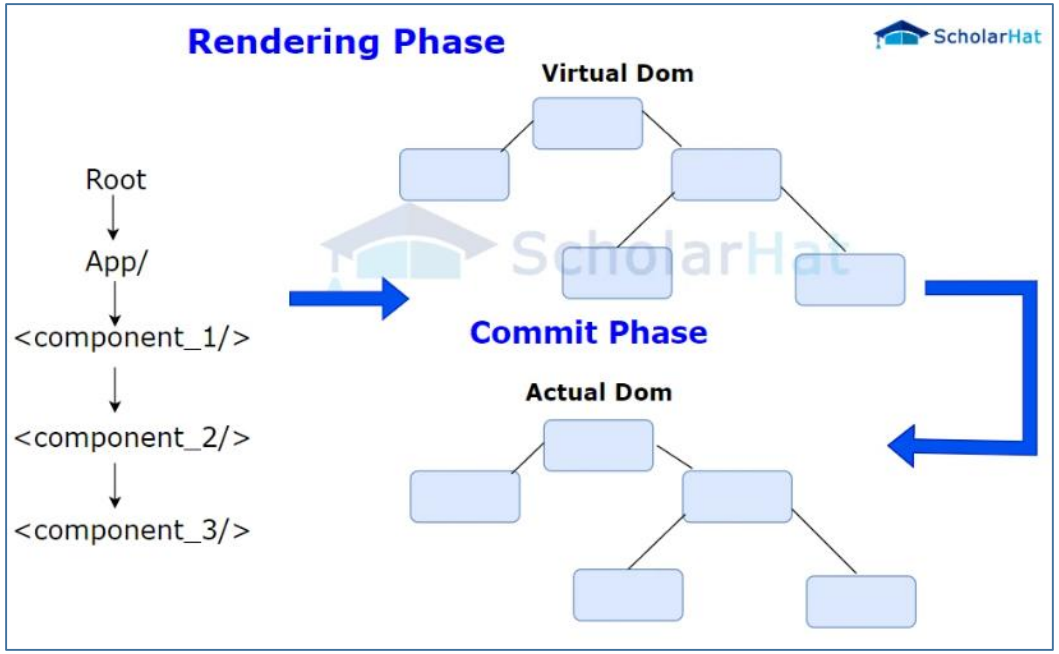
- Elements are the smallest building blocks of React apps.
- DOM elements의 가상 표현

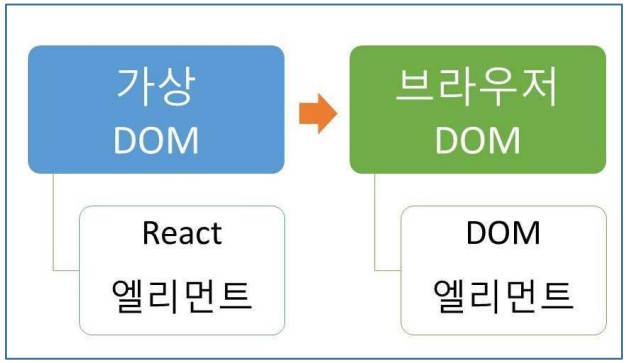
## Descriptor

- 화면에 나타나는 요소를 기술하는 자바스크립트 객체

## DOM elements

- 최종적으로 나타나는 형태는 DOM elements



# React Elements

## Elements

- 가상 DOM은 자바스크립트 객체입니다. 가장 DOM은 리액트 엘리먼트로 이루어져 있고 브라우저 DOM은 DOM 엘리먼트로 이루어져 있다.
- 리액트 앱을 이루는 가장 기본적인 단위
- 리액트 엘리먼트는 브라우저 DOM을 만들기 위해 개발자와 브라우저 DOM을 이어주는 오작교
- 엘리먼트(element)는 View에 렌더링 할 내용을 React에 알려주기 위한 수단으로, React 애플리케이션을 구성하는 가장 작은 블록
- React 엘리먼트는 HTML 태그의 이름을 값으로 가지는 type 필드와 그 외 속성들을 값으로 전달받는 props 필드로 구성된 객체(object) 형태로 정의되며, React는 이 객체를 읽어들여 DOM을 구성하고 최신 상태로 업데이트하는데 사용
- React 엘리먼트는 일반 객체(plain object)로 손쉽게 생성할 수 있지만, 불변 객체(immutable object)이기 때문에 일단 생성된 후에는 상태나 속성을 변경할 수 없다.
- 따라서 React에서 UI를 업데이트하는 방법은 새로운 엘리먼트를 생성하고, 이를 render() 메소드에 전달

# React Elements

## React elements

- 자바 스크립트 객체 형태로 존재

```
{
  type: 'button',
  props: {
            className: 'bg-green',
            children: {
               type: 'b',
               props: {
                        children: 'Hello, element!'
               }
          }
}
```

## DOM element

```
<button class='bg-green'>
   <b>
            Hello, element!
   </b>
</button>
```

# Javascript Object

## 객체(Object)

- "key: value" pair의 모음
- Javascript에서 가장 많이 사용되는 자료형
- Key는 문자열이지만 value는 어떤 타입이어도 상관없음
- 빈 객체를 만드는 두 가지 방법

```
let user = new Object();
let user = {};
```

## 속성(properties)

- "key: value" pair
- Javascript에서 가장 많이 사용되는 자료형
- Key는 문자열이지만 value는 어떤 타입이어도 상관없음
- 빈 객체를 만드는 두 가지 방법

```
let user = {
            name: "John",
            age: 30
};
```

JS memory model

# React Elements 생성

## createElement

- createElement를 사용하면 React 엘리먼트를 생성할 수 있다.
- JSX를 작성하는 대신 사용할 수 있다.

```
const element = createElement(type, props, ...children)
```

***type***

- type 인수는 유효한 React 컴포넌트여야 한다.
- 예를 들어 태그 이름 문자열 (예: 'div', 'span') 또는 React 컴포넌트(함수, 클래스, Fragment 같은 특수 컴포넌트)가 될 수 있다.

***props***

- props 인수는 객체 또는 null이어야 한다. Null을 전달하면 빈 객체와 동일하게 처리된다.
- React는 전달한 props와 일치하는 프로퍼티를 가진 엘리먼트를 생성한다.

***...children***

- 0개 이상의 자식 노드. React 엘리먼트, 문자열, 숫자, 포탈, 빈 노드(null, undefined, true, false) 그리고 React 노드 배열을 포함한 모든 React 노드가 될 수 있다.

# React Elements 생성

## 엘리먼트 생성하기

- JSX가 마음에 들지 않거나 프로젝트에서 사용할 수 없는 경우, createElement를 대안으로 사용할 수 있다.
- JSX 없이 엘리먼트를 생성하려면 type, props, children와 함께 createElement를 호출한다

```
import { createElement } from 'react';

function Greeting({ name }) {
  return createElement(
    'h1',
    { className: 'greeting' },
    'Hello ',
    createElement('i', null, name),
    '. Welcome!'
  );
}
```

```
function Greeting({ name }) {
  return (
    <h1 className="greeting">
      Hello <i>{name}</i>. Welcome!
    </h1>
  );
}
```

# React Elements 생성

## 엘리먼트 생성하기

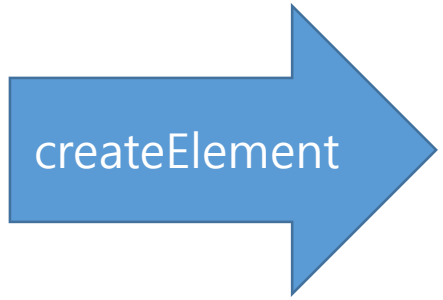
```
import { createElement } from 'react';

function Greeting({ name }) {
  return createElement(
    'h1',
    { className: 'greeting' },
    'Hello ',
    createElement('i', null, name),
    '. Welcome!'
  );
}

export default function App() {
  return createElement(
    Greeting,
    { name: 'Taylor' }
  );
}
```

```
function Greeting({ name }) {
  return (
    <h1 className="greeting">
      Hello <i>{name}</i>. Welcome!
    </h1>
  );
}

export default function App() {
  return <Greeting name="Taylor" />;
}
```

Hello *Taylor*. Welcome!

# React Elements 생성

```
function Button(props) {
   return (
            <button className={`bg-${props.color}`}>
               <b>
                        {props.children}
               </b>
            </button>
   )
}

function ConfirmDialog(props) {
   return (
            <div>
               <p>내용을 확인하셨으면 확인 버튼을 눌러주세요.</p>
               <Button color='green'>확인</Button>
            <div>
   )
}
```



# React Elements 생성

```
{
    type: 'div',
    props: {
                children: [
                    {
                                type: 'p',
                                props: {
                                    children: '내용을 확인하셨으면 확인 버튼을 눌러주세요!'
                                }
                    },
                    {
                                type: Button,
                                props: {
                                    color: 'green',
                                    children: '확인'
                                }
                    }
                ]
    }
}
```

# React Elements 생성

```
{
   type: 'div',
   props: {
            children: [
               {
                        type: 'p',
                        props: {
                           children: '내용을 확인하셨으면 확인 버튼을 눌러주세요!'
                        }
               },
               {
                        type: button,
                        props: {
                           className: 'bg-green',
                           children: {
                                    type: 'b',
                                    props: {
                                       children: '확인'
                                    }
                           }
                        }
               }
            ]
   }
}
```

# React Elements Rendering

## 엘리먼트 렌더링

- ReactDOM은 UI를 실제로 브라우저에 렌더링할 때 사용하는 라이브러리
- ReactDOM의 render 함수는 리액트 엘리먼트와 해당 엘리먼트의 모든 자식 엘리먼트를 루트(root) DOM 노드에 렌더링
- 루트 DOM 노드는 public 폴더에 있는 index.html 파일의 .
- 만들어진 리액트 엘리먼트는 모두 이 노드 안에 들어가기 때문에 루트라는 이름이 붙여졌다.
- React만으로 구축된 애플리케이션은 일반적으로 단일 루트 DOM 노드를 갖는다.
- React 엘리먼트를 렌더링 하기 위해서는 우선 DOM 엘리먼트를 ReactDOM.createRoot()에 전달한 다음, React 엘리먼트를 root.render()에 전달해야 한다.
- 모든 엘리먼트는 React DOM에서 관리하고, 루트(root)DOM 노드라고 부른다.
- React 엘리먼트를 루트 DOM 노드에 렌더링하려면 ReactDOM.render()로 전달하면 된다.

```
const root = ReactDOM.createRoot(
  document.getElementById('root')
);
const element = <h1>Hello, world</h1>;
root.render(element);
```

# React로 DOM 변경하기

## 간단한 시계

- 자바스크립트로 실시간 시간 표시하기

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>new document</title>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html;charset=utf-8" />
  </head>
  <script type="text/javascript">
    <!--     setInterval("dpTime()", 1000);
    function dpTime() {
      var now = new Date();
      hours = now.getHours();
      minutes = now.getMinutes();
      seconds = now.getSeconds();
      if (hours > 12) {
        hours -= 12;
        ampm = "오후 ";
      } else {
        ampm = "오전 ";
      }
      if (hours < 10) {
        hours = "0" + hours;
      }
      if (minutes < 10) {
        minutes = "0" + minutes;
      }
      if (seconds < 10) {
        seconds = "0" + seconds;
      }
      document.getElementById("dpTime").innerHTML =
        ampm + hours + ":" + minutes + ":" + seconds;
    }
    //-->
  </script>
  <span id="dpTime">오후 01:44:40</span>
  <body>
  </body>
</html>
```

# React로 DOM 변경하기

## 간단한 시계

- 웹 브라우저의 개발자 도구
- 개발자 도구에서는 직전에 변경된 부분이 강조되어 표시됨
- 자바스크립트를 많이 사용하는 애플리케이션은 화면 전체를 한꺼번에 변경하는 경우도 굉장히 많다.

# React로 DOM 변경하기

## 간단한 시계

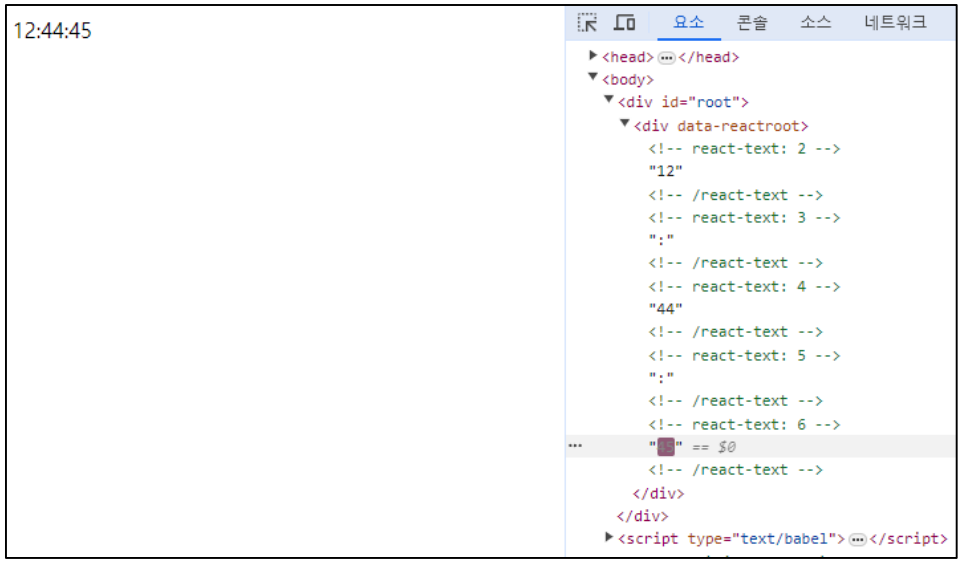
- DOM을 변경할 때 따로 특수한 메소드가 필요하지 않다.
- ReactDOM.render() 메소드를 사용하면 된다.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <script src="https://unpkg.com/react@15/dist/react.min.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/react-dom@15/dist/react-dom.min.js"></script>
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/babel-core/5.8.38/browser.min.js"></script>
</head>
<body>
  <div id="root"></div>
  <script type="text/babel">     // 정기적으로 시간을 출력합니다.
    setInterval(showClock, 1000)     // 매 초마다 실행되는 함수입니다.
    function showClock () {
      const d = new Date()
      const hour = d.getHours()
      const min = d.getMinutes()
      const sec = d.getSeconds()
      const elem = <div>         {hour}:{min}:{sec}
      </div>
      const root = document.getElementById("root")
      ReactDOM.render(elem, root)
    }
</script>
</body>
</html>
```

# React로 DOM 변경하기

## 간단한 시계

- 일반적으로 DOM을 변경하면 모든 부분이 강조되는데, 리액트를 사용해 DOM을 조작한 경우 필요한 부분만 강조되는 것을 확인할 수 있다.
- 프로그램을 보면 지금까지 했던 것과 마찬가지로 ReactDOM.render() 메소드를 호출하고 있을 뿐이다.
- 이처럼 리액트에서는 DOM을 일부만 변경한다.
- 리액트는 DOM전체를 변경하는 것이 아니라 변경 부분을 찾아 일부분만 변경한다.
- 따라서 화면 처리 속도가 빠르다.
- 리액트로 만든 애플리케이션이 부드럽게 작동한다는 말을 많이 하는데, 이는 모두 가상 DOM을 사용했기 때문이다.



# React로 DOM 변경하기

## 바이너리 시계

"바이너리 시계" - 시계의 숫자를 2진수로 출력
위에서부터
시간의 두번째자리
시간의 첫번째자리
분의 두번째자리
분의 첫번째 자리
초의 두번째 자리
초의 첫번째 자리

1 ○○○●
6 ○●●○
1 ○○○●
0 ○○○○
1 ○○○●
1 ○○○●

16:10:11

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <script src="https://unpkg.com/react@15/dist/react.min.js"></script>
  <script src="https://unpkg.com/react-dom@15/dist/react-dom.min.js"></script>
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/babel-core/5.8.38/browser.min.js"></script>
  <style> body { font-size:32px; text-align:center; } </style>
</head>
<body>
  <div><div id="disp"></div></div>
  <script type="text/babel">
    // 정기적으로 화면을 변경하게 지정합니다.
    setInterval(update, 1000)
    // 정기적으로 실행되는 함수입니다.
    function update () {
      // 현재 시간을 이진 숫자로 변환합니다. ---- (※1)
      const now = new Date();
      const hh = z2(now.getHours())
      const mm = z2(now.getMinutes())
      const ss = z2(now.getSeconds())
      const binStr = hh + mm + ss       const style0 = { color: 'brown' }
      const style1 = { color: 'red'}
```

# React로 DOM 변경하기

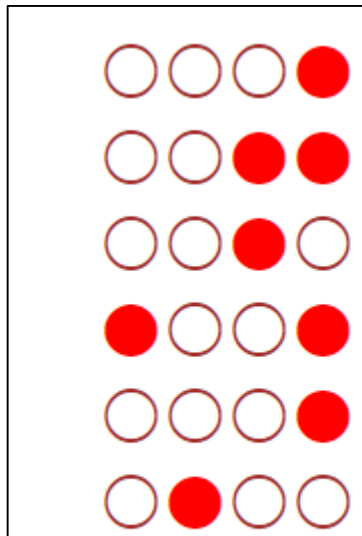
## 바이너리 시계

```
    const lines = []
    for (let i = 0; i < binStr.length; i++) {
      const v = parseInt(binStr.substr(i, 1))
      const bin = "0000" + v.toString(2)
      const bin8 = bin.substr(bin.length - 4, 4)
      // 이진 숫자를 구성하는 리액트 객체를 lines 배열에 추가합니다. --- (※2)
      for (let j = 0; j < bin8.length; j++) {
        if (bin8.substr(j, 1) === '0') {
          lines.push(<span style={style0}>○</span>)
        } else {
          lines.push(<span style={style1}>●</span>)
        }
      }
      lines.push(<br />)
    }
    // DOM의 내용을 변경합니다. --- (※3)
    const disp = document.getElementById('disp')
    ReactDOM.render(<div>{lines}</div>, disp)
  }
```

```
    function z2 (v) {
      v = String("00" + v)
      return v.substr(v.length - 2, 2)
    }
</script>
</body>
</html>
```

# React로 DOM 변경하기

## 바이너리 시계



요소 콘솔 소스 네트워크 성능 메모리

```
<!DOCTYPE html>
<html>
▶ <head> … </head>
▼ <body>
  ▼ <div>
    ▼ <div id="disp">
      ▼ <div data-reactroot> == $0
          <span style="color: brown
          <span style="color: brown
          <span style="color: brown
          <span style="color: red;"
          <br>
          <span style="color: brown
          <span style="color: brown
          <span style="color: red;"
          <span style="color: red;"
          <br>
```

```
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: red;">●</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <br>
          <span style="color: red;">●</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: red;">●</span>
          <br>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: red;">●</span>
          <br>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: red;">●</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <span style="color: brown;">o</span>
          <br>
        </div>
      </div>
    </div>
```

# React로 DOM 변경하기

## 바이너리 시계

- 이 프로그램은 매 초 update()함수를 호출한다.
- 프로그램의 (※1) 부분에서 현재 시각을 2진수로 나타낸다.
- Z2() 함수를 호출해서 시, 분, 초를 0을 붙여 두 자리로 변경한다.
- 시, 분, 초의 각 자릿수를 toString(2)로 2진수로 변환한다.
- (※2)에서는 바이너리 시계의 각 줄을 나타내는 리액트 객체를 JSX로 만들고, lines 배열에 추가한다.
- 앞의 코드에서 화면에 DOM을 변경하는 부분은 바로 (※3) 부분이다.
- 이처럼 중괄호 내부 {...}에 JSX로 만든 리액트 객체의 배열을 지정할 수도 있다.
- 개발자 도구에서 DOM의 동작을 확인해 보면, 변경되는 부분이 강조되는데, DOM 전체가 변경되는 것이 아니라 표시가 변경되는 부분만 변경된다는 것을 알 수 있다.

## Report

- HTML로 간단한 자기 소개 웹 페이지 만들기
- 자바스크립트로 웹 페이지 만들기
- JSX로 웹 페이지 만들기
- Figma로 SPA 기획하기

## 발표주제

- Javascript memory model
- Javascript function
- Javascript class
- 선언형 스타일, 명령형 스타일

# Reference


- https://reactjs-kr.firebaseapp.com/docs/introducing-jsx.html
- https://ko.legacy.reactjs.org/docs/jsx-in-depth.html
- https://transform.tools/html-to-jsx
- https://ko.react.dev/reference/react/createElement
- https://wikidocs.net/197615
- https://wikidocs.net/203295

- 명품 웹 프로그래밍, 황기태, 생능출판사
- 리액트 & 리액트 네이티브 통합 교과서, 아담 보두치, 강경일, 신희철, 에이콘
- Do it! 리액트 모던 웹 개발 with 타입스크립트, 전예홍, 이지스퍼블리싱