Introduction to Vue.js

Bok, Jong Soon
javaexpert@nate.com
https://github.com/swacademy/Vue.js

What is JavaScript?

- Formerly ***LiveScript***.
- Netscape's simple, cross-platform, World-Wide-Web scripting language.
- Is intimately tied to the World-Wide-Web.
- Currently runs in only three environments.
  - As a server-side scripting language.
  - As an embedded language in server-parsed HTML.
  - As an embedded language run in Web browsers.

What is JavaScript? (Cont.)

- Is a lightweight programming language.
- Is programming code that can be inserted into HTML pages.
- JavaScript code can be executed by all modern web browsers.
- Is easy to learn.

JavaScript History

- Was originally developed in Netscape, by Jared Russell.
- Developed under the name ***Mocha*** Project(LiveConnect is Server-Side tech.)
- Hires Brendan Eich at MicroUnity Systems Engineering
  - Role to new programming language design & implementation.
- ***LiveScript*** was the official name for the language in beta releases of Netscape Navigator 2.0 in September 1995.

JavaScript History (Cont.)

- Release Java Language in 1995 at SUN Microsystems.
- Renamed JavaScript on December 4, 1995 at Netscape browser version 2.0B3.
- MS releases IE & VBScript against Netscape → Jscript
- Jscript was included in IE 3.0, released in August 1996.
- Occurs cross-browser compatibility problems.
- Netscape toward to standardization.
- Report on JavaScript Specification to ECMA Conference on November, 1996.
- Releases ECMA-262 in 1997.

ECMAScript(or ES)

- Is a scripting-language specification standardized by Ecma International in ECMA-262 and ISO/IEC 16262.
- Was created to standardize JavaScript, so as to foster multiple independent implementations.
- http://ecma-international.org/
- ES5, 3 December 2009
- ES6, June 2015
- ES7, June 2016
- ES8, June 2017
- ES9, June 2018
- ES10, June 2019

Conformance

- In 2010, Ecma International started developing a standards test for Ecma 262 ECMAScript 5th Edition Specification.
- Test262 is an ECMAScript conformance test suite.

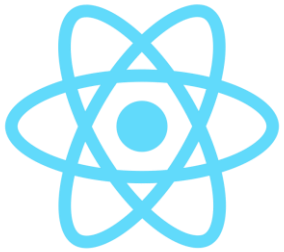
Scripting engine	Reference application(s)	Conformance			
		ES5	ES6	ES7	Newer(2016+)
Chakra	MS Edge 18	100%	96%	100%	48%
SpiderMonkey	Firefox 67	100%	98%	100%	83%
Chrome V8	Chrome 75, Opera 62	100%	98%	100%	98%
JavaScriptCore(Nitro)	Safari 12.1	99%	99%	100%	87%

SPA

- Single Page Application
- Is a web application or web site that **interacts** with the user by **dynamically rewriting** the current page rather than loading entire new pages from a server.

SPA (Cont.)

- JavaScript frameworks
  - AngularJS
  - Ember.js
  - ExtJS
  - Knockout.js
  - Meteor.js
  - React
  - Vue.js



SPA (Cont.)

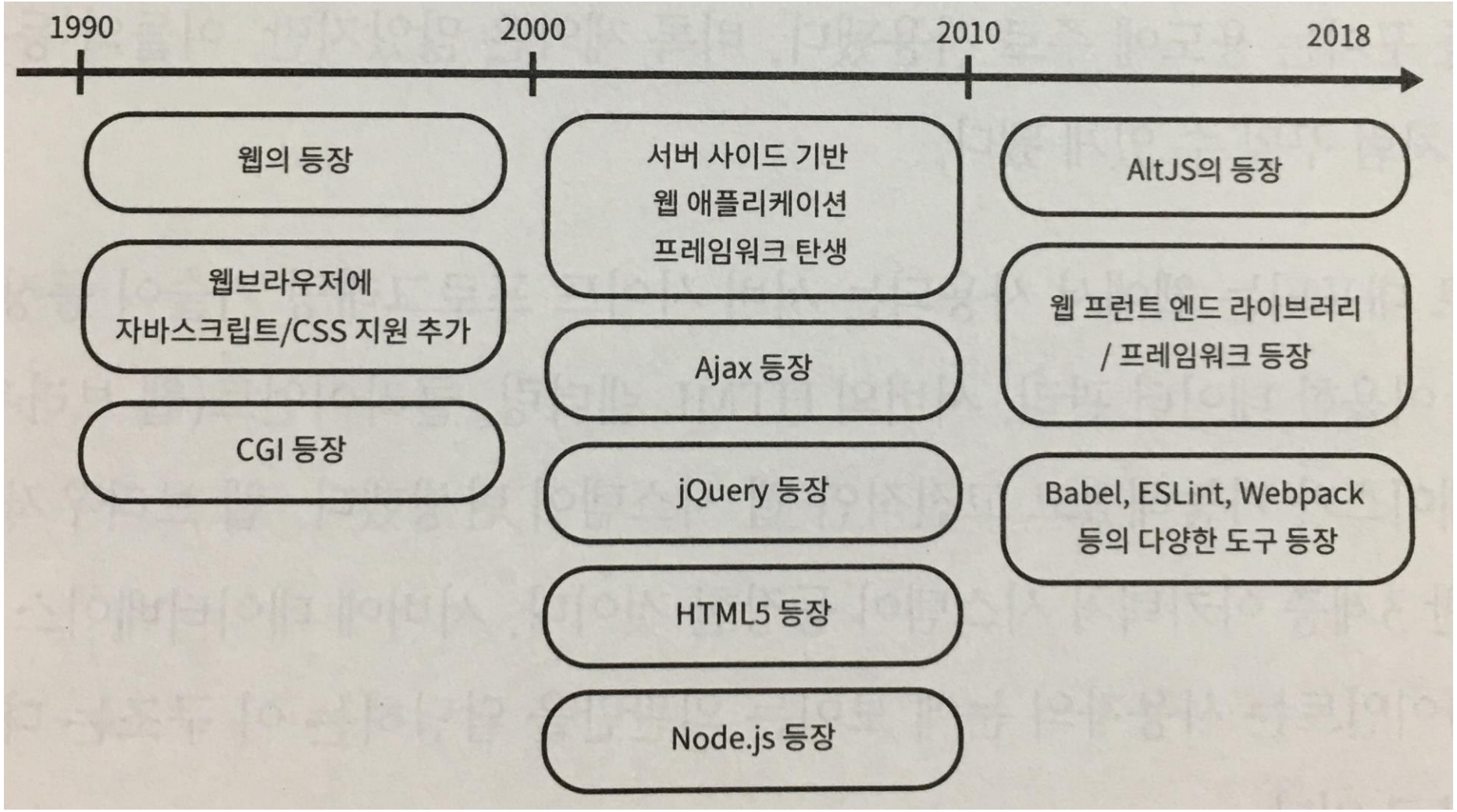
- Ajax
  - XMLHttpRequest, jQuery
- WebSockets
- Server-send events(SSE)
- Browser plugins
  - Silverlight, Flash, Java applets
- Data transport
  - XML, JSON

SPA (Cont.)

- Web Browser 및 Browser Rendering Engine 내부에서 동작하는 Web Application.
- Web Browser에서 최초 접근한 URL을 기점으로 하여 다양한 화면으로의 이동을 제공하지만 기본적으로 최초의 HTML 안에서 User Interface가 완결됨.
- Page 내의 User Interface 변화에 따라 URL이 순차적으로 변화하며, Browser History를 통해 앞의 Page로 거슬러 올라갈 수 있음.
- Page에서 필요로 하는 Data는 Server로부터 API 등의 형태로 필요할 때마다 단편적으로 제공됨.

Front-end 구현 기술의 최신 동향

- Web Front-end History



Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- HTML5
  - 2014년 Recommendation
  - Web Application의 Platform化
  - History API(Page 이동을 JavaScript로 Handling)를 통한 화면 이동 없이 SPA 가능.
  - Presentation Layer의 Program들이 Server-side에서 Client-side로 이동
  - Client-side에서 HTML Rendering 가능

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Node.js와 JavaScript Ecosystem의 진화
  - 2009년 Node.js 등장
  - JavaScript 실행환경이 Browser를 벗어났다.
  - Front-end 개발과 Test에 매우 유용한 환경 제공
  - NPM의 보급
  - Module 개발 방법론 제시
  - NPM을 통한 Module 배포
  - NPM이전에는 JavaScript에 중앙 Package Repository가 없었다.
  - 다양한 라이브러리(DOM 조작 Utility Library, JavaScript로 구현된 Application Build, Bundling Tools, Bundle 크기를 줄여주는 Tool, Application Test Library, Library 실행 환경, 정적 분석 도구, Compiler 등) 등장.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- ES2015와 Programming Language로서의 진화
  - JavaScript 역사상 가장 큰 규모의 Update
  - JavaScript 문법 확장
  - Babel은 JavaScript를 JavaScript로 번역하는 Compiler.
  - Trans File(차세대 JavaScript 문법의 Script Code를 ES6가 지원되지 않는 Browser에서 사용할 수 있도록 변환하는 파일)

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

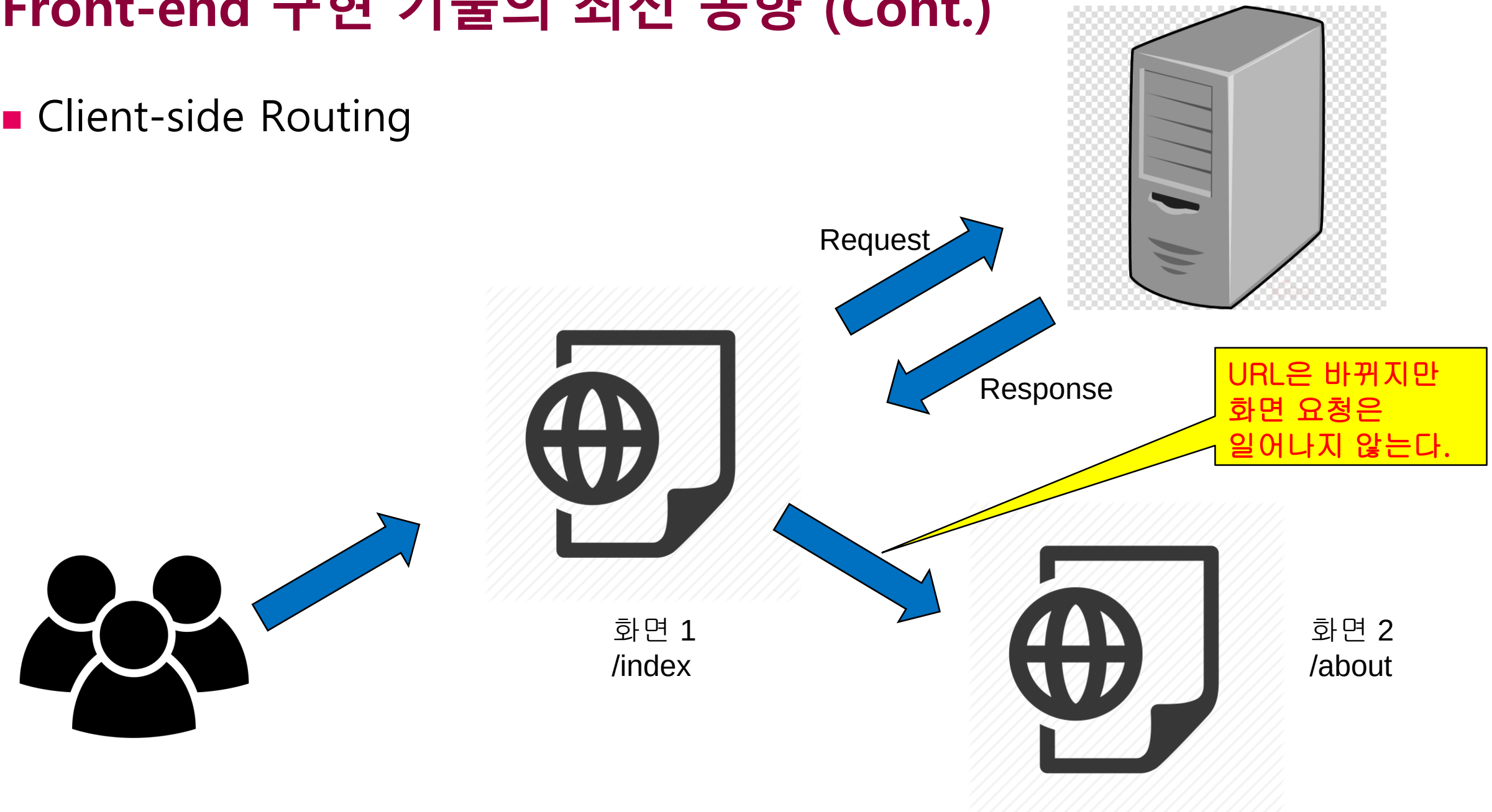
- React 등 Front-end Library의 등장
  - Front-end와 관련된 규격과 기술의 고도화
  - Application Dataflow를 Front-end로 이동
  - 설계단계부터 개발 난이도 상승
  - jQuery를 이용한 Application 구조화의 어려움
  - MVC 같은 Application 구조를 지원하는 Framework 필요
  - Backbone.js, AngularJS등 새로운 Web Application Framework와 Library 출현
  - Facebook의 React(2013년, View Library)와 Flux(2014년, Application Architecture, 지금은 Redux라는 Architecture 겸 Library로 발전)의 등장
  - React를 통해 가상 DOM을 이용한 빠른 DOM 조작
  - JSX(React에서 사용하는 Template 문법), Dataflow에 대한 지식, Library 선택 및 학습 등 증가된 학습비용

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Client-side Routing
  - 일반적으로 Routing은 사용자의 Request가 들어온 URL에 대해 적절한 Response(HTML or JSON)을 돌려주기 위해 어떤 처리와 연결할 것인지를 결정하는 과정이다.
  - 최근에는 Client 즉 Front-end에서도 Routing이라는 용어가 사용된다.
  - SPA는 하나 이상의 화면 상태로 구성된다.
  - 그러나 일반적인 Web Application과 달리 URL 단위로 Server에서 HTML Response를 받아오지 않는다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Client-side Routing



Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

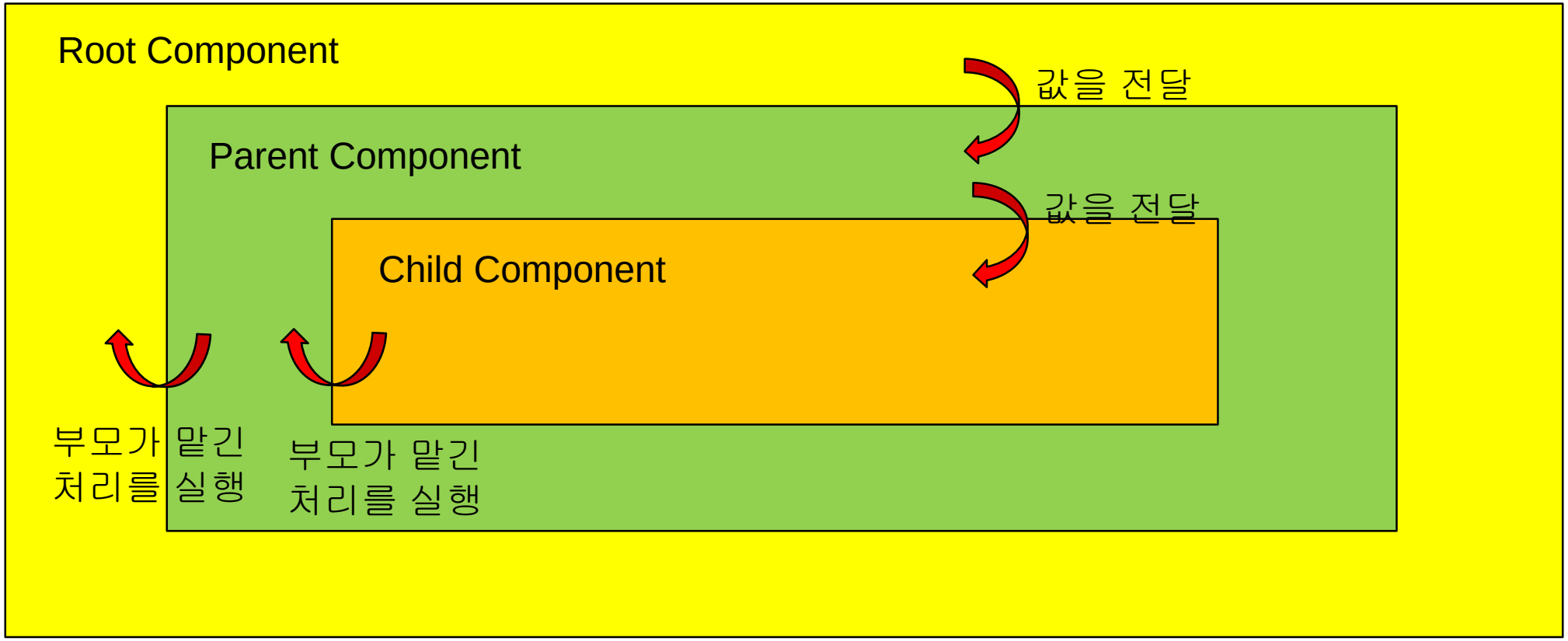
- Client-side Routing
  - 이 경우 Browser의 이전 Button이나 Bookmark를 사용할 수 없고
  - 중간 상태를 공유할 수 없기 때문에 User가 곤란해 진다.
  - 따라서, Client 쪽에서도 URL마다 화면을 사전에 생성했거나 HTML5의 History API로 이전 Button을 사용할 수 있도록 해야 한다.
  - 이런 내용들이 Server-side Routing과 구분하기 위해서 Client-side Routing이라고 한다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Component-oriented
  - Component와 Component간의 상호 작용 형태로 프로그램을 작성
  - 만일, Radio Button이 Check되면 Send Button이 Click할 수 있는 상태가 되는 동작은 두 Component 사이의 상호작용이 있어야 가능하다.
  - Component가 주체가 되어 Component 사이의 관계로 Application 전체를 구성하는 것
  - Component-Oriented에서는 Application의 기본 정보를 포함하는 page를 통째로 하나의 Component(Root Component)로 정의한다.
  - 이 Root Component 안에 다른 Component를 포함시키는 형태로 Component간의 부모 관계 및 형제 관계를 형성하고 Component 사이의 상호작용을 정의하여 Application을 제작한다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Component-oriented



Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Component-oriented
  - 구현시 Component 각각이 단독으로 필요한 기능을 수행할 수 있도록 Style과 Script를 포함하는 독립된 존재 즉 Capsulation이 필요하다.
  - Vue.js에서는 Component에 필요한 CSS, Template, JavaScript를 File 하나에 기술한다.
  - CSS는 Component 내부에만 적용되도록 범위가 제한된다.
  - 이렇게 구현된 이유는 Framework 설계에 Component-Oriented가 반영되어 있기 때문이다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- SSR과 Pre-rendering
  - SSR(Server-Side Rendering)
  - 일반적인 Web에서는 Browser는 Server에서 받아오는 HTML은 이미 Rendering이 끝난 HTML이다.
  - 이와 달리 SPA에서는 비어 있는 HTML을 응답으로 받는다.

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

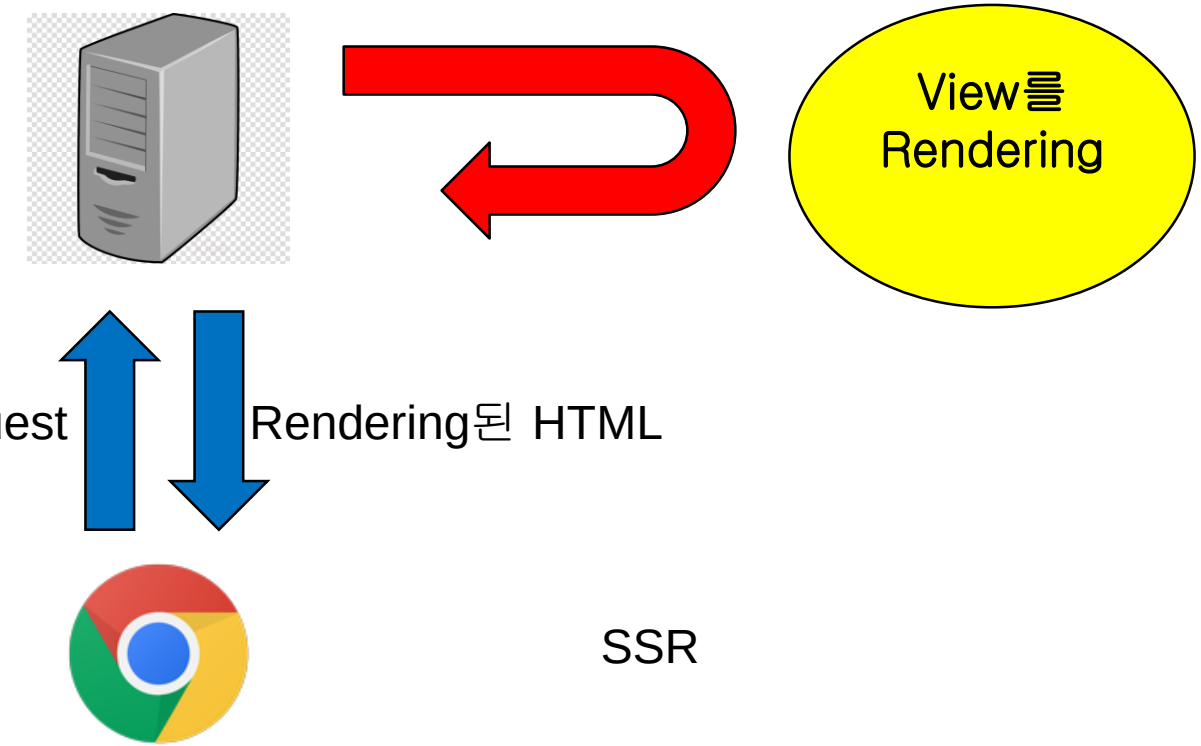
  - 위의 code에서는 #app 안에 SPA의 Contents가 삽입되어 HTML이 동적으로 생성된다.
  - 그래서 Client-side에서 Rendering이 이루어진다고 표현하는 것이다.
  - 하지만, 현실적으로 Client-side에서 Rendering 할 때 문제점은 없는가?
  - Page 표시 속도와 Crawler가 대응하지 못한다는 문제가 발생한다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- SSR과 Pre-rendering
  - Page 속도를 생각해보자.
    - 빈 HTML이 먼저 표시되고 그 후에 Contents가 Rendering되기 때문에 전체 HTML이 바로 표시되는 경우에 비해 속도가 느려진다.
    - 만일, Contents가 API를 경유하여 전달된다면, 더더욱 속도가 느려 질 것이다.
  - 두번째, Crawler에서의 2가지 문제다.
    - SEO(Search Engine Optimization) → Page가 검색 결과에 잘 포함될 것인가?
    - SNS에 대한 문제 → 정상적으로 Web page가 공유될 것인가?
    - wget이나 curl같은 명령행 도구로 URL에 접근하는 것과 마찬가지로 JavaScript가 실행되기 전에 page가 수집되는 문제 발생
    - 이유는 Server로부터 들어오는 HTML은 Contents가 들어갈 자리가 비어있는 div 요소가 있기 때문이다.
  - SPA의 약점은 기계 가독성이 낮다는 점.
  - 그래서 Crawler의 유형과 상관없이 정상적으로 Contents를 제공하려면 일반적인 Web site와 동등한 정보를 HTTP Response에 넣어서 보낼 수 있는 방법이 필요.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- SSR과 Pre-rendering
  - 해결점1 – SSR(Server-side Rendering)
    - Server에서 Client로 전달되는 Response 결과에 이미 Contents까지 Rendering을 마친 상태를 전달한다.
    - 이를 구현하려면 어떤 방법이든지 Server-side에서 SPA에서 만들 Rendering 결과를 완성해야 한다.
    - Vue.js에서는 vue-server-renderer가 있다.
  - 해결점2 – Pre-rendering

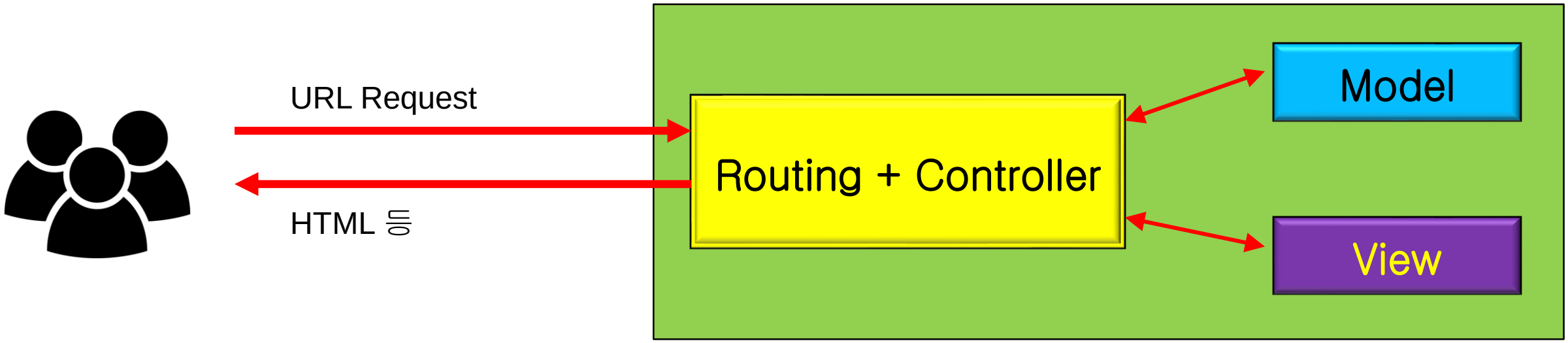


Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Virtual DOM
  - JavaScript가 HTML을 Rendering 하는 방법 중 하나.
  - 실제 DOM을 수정하는 과정은 JavaScript에서 Memory상의 객체를 수정하는 것보다 시간이 많이 소요된다.
  - 따라서 일단 Memory 상에 있는 DOM 구조를 Update한 다음, 가상 DOM의 현재 상태와 이전 상태의 차이를 구해서 그 차이만을 실제 DOM에 반영하여 효율적으로 DOM을 수정하는 것이다.
  - 가상 DOM을 도입하면 성능 향상 뿐만 아니라, 어떤 Data를 인자로 넘기면 HTML 구조 전체를 반환하는 함수를 통해 나머지는 가상 DOM이 어디를 수정할지 관리하고 직접 수정까지 가능하다.

Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Web Application의 MVC
  - Model-View-Controller
  - Model은 Data와 Data에 접근하기 위한 기능
  - View는 Contents를 어떻게 외부에 출력할지를 정의하는 부분, 사용자에게 전달되는 형태는 HTML일 수도 있고, JSON일 수도 있으며, 다른 Format일 수도 있다.
  - Controller는 특정 URL을 요청받았을 때(Routing), 필요에 따라 Controller가 Model과 정보를 주고받은 다음 적절한 View를 골라 사용자에게 전달한다.

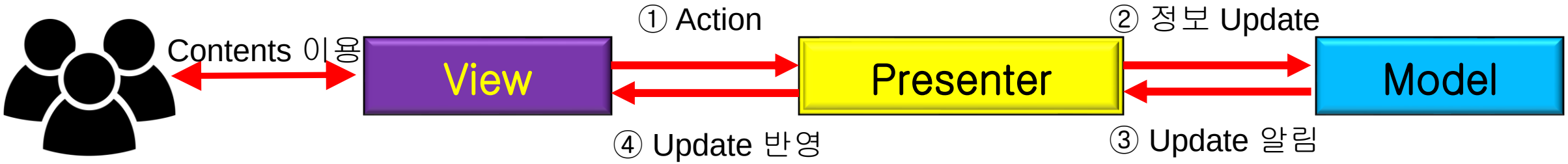


Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- Front-end Application의 MV
  - Front-end Application에서 MV(Model-View)는 MVC Application의 View 부분에 해당한다.
  - Web Application은 본래 Contents가 HTML에 포함된 상태로 User에게 Response 해서 전달되기 때문에 View안에 MV와 같은 구성을 할 필요가 없었다.
  - 그러나, SPA에서는 View안에도 Ajax등을 통한 Data 접근 계층이 추가되거나 필요에 따라 URL을 교체하는 처리 등이 포함되기 때문에 MV 구조가 필요하게 된다.

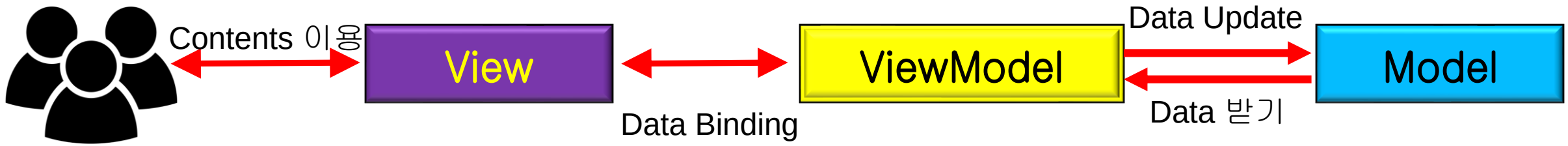
Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- MVP Pattern
  - Model-View-Presenter
  - MV는 Model과 View이다.
  - 여기에 P(Presenter)가 추가된 Pattern이다.
  - Model과 View 사이에 Presenter가 위치하여 양자 간 입출력 Interface를 담당한다.
  - User가 Model의 정보를 수정하거나 읽으려면 반드시 View를 거쳐서 Presenter가 제공하는 Interface를 통해야 한다.



Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- MVVM Pattern
  - Model-View-ViewModel
  - ViewModel은 Model과 View 사이에 위치한다는 점에서 Presenter와 비슷하지만, 그 역할이 View와 Model간의 Interface 대신 양방향 Data Binding을 담당한다는 점이 다르다.
  - 여기서 양방향이란 View를 통해 변경하려는 Model의 값이 ViewModel을 거쳐 변경 내용을 탐지하고 Model에 변경 내용이 반영된다는 뜻이다.



Front-end 구현 기술의 최신 동향 (Cont.)

- PWA
  - Progressive Web Apps
  - Google
  - https://developers.google.com/web/progressive-web-apps
  - 여기서 Progressive란 단계적으로 적용이 가능하며, 최신 Browser에는 최신 기술을 적용하고, 그렇지 못한 환경에서도 Contents를 열람할 수 있도록 하는 Progressive Enhancement(단계적 개선)의 사상을 말한다.
  - Service Worker를 통한 Contents 제어
  - Application Shell(App Shell)을 이용한 Application化
  - Web Notification과 Web Push를 이용한 Push Notification

Web Tech Terminology

- Application State
  - 전역으로 관리되는 Application의 상태
  - Application의 어떠한 Component들도 이 상태에 접근할 수 있다.
  - 그러나 쉽게 상태를 바꾸도록 허용되지는 않는다.
  - 각 상태들은 Application의 Component 내부에서 특정 Event가 발생했을 때 이를 처리하는 변이들과 연결된다.
- Bootstrap
  - CSS에 대해 깊이 알지는 못해도 멋진 반응형 웹을 개발할 수 있도록 JavaScript 도구들과 관련 Style들을 제공

Web Tech Terminology (Cont.)

- CDN
  - Content Delivery Network
  - 사용자에게 Data 고가용성, 고속으로 제공하는 데 특화된 Server를 말한다.
  - Framework를 개발한 사람들이나 회사는 주로 CDN을 통해 배포하는데, CDN의 URL만 명시하는 방법으로 설치를 유도할 수 있기 때문이다.
- Component
  - 자체 Data를 가지고 재사용될 수 있는 Application의 구성 요소
  - 집을 짓는 데 벽돌 같은 역할을 한다.
- CSS
  - Cascading Style Sheet
  - HTML 문서에 적용하면 해당 문서를 깔끔하고 아름답게 만들어주는 Style들의 모음

Web Tech Terminology (Cont.)

- 선언전인 View
  - 일반 JavaScript 객체와 표현 간의 직접적인 Data Binding을 제공하는 View의 한 종류.
- Directives
  - Vue.js의 특별한 HTML Element로 다른 방식의 Data Binding을 지원
- DOM
  - Document Object Model
  - HTML, XML, XHTML 같은 Markup 언어에서 Node들을 표현하는 방법
  - 문서의 Node들은 DOM Tree 형태로 구성된다.
  - DOM 작업을 한다는 것은 곧 HTML 요소들을 다룬다는 것

Web Tech Terminology (Cont.)

- npm
  - JavaScript의 Package 관리자로 JavaScript Pacakge 검색, 설치, 관리를 도와줌.
- Markdown
  - Web에서 글을 작성할 때 사람이 읽기 쉬운 문법을 사용해서 HTML 문법과 Style에 구애받지 않도록 해준다.
  - .md 확장자
- MVVM
  - Architecture의 한 종류로 View와 Data Model 사이의 Data 흐름을 다루는 중계자로서 역할하는 ViewModel이 중심이 된다.
- One-way Data Binding
  - Data Model의 변경이 View layer로 자동 전파되는 Data Binding 방식을 말한다.
  - 반대 방향으로의 변경은 지원되지 않는다.

Web Tech Terminology (Cont.)

- Rapid Prototyping
  - Web에서 기본적인 Action들만 포함하는 UI의 Mockup을 빠르게 작성하는 것
- Reactivity
  - Web에서 Data Model에 변화가 일어났을 때 즉각적으로 View에 반영되는 것
- Two-way Data Binding
  - Data Model의 변화가 자동적으로 View layer에 전파되고 View layer의 변화도 Data Model에 반영되는 것
- UI
  - 사용자가 Application과 상호작용할 수 있게 해주는 시각적인 Component들.
- Vuex
  - Application의 상태를 간단히 관리할 수 있게 해주는 Vue Application의 Architecture.

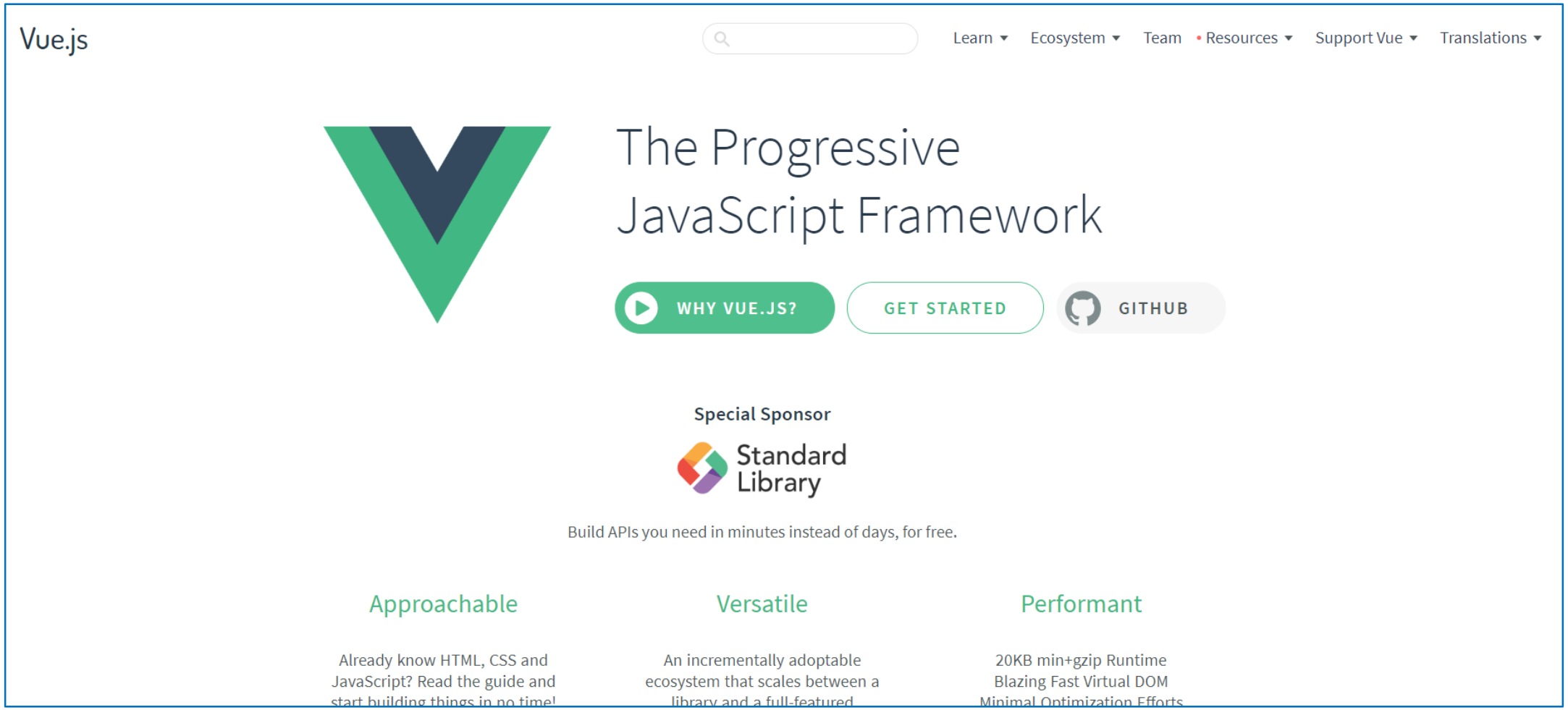
현재 당면 과제와 Vue.js

- HTML5 이후 Web이 Application Platform으로 가능하게 되면서 API가 고도화됨.
- Node.js Ecosystem의 발전과 개발 환경 구축의 난이도 증가
- ES2015 이후 문법이 보강되면서 학습할 내용 증가
- React 이후 Front-end 개발이 Framework化 되면서 그에 따른 학습 비용 증가

시기	Front-end의 역할	Server 역할	JavaScript Library / Framework
Web System 시대	외관 꾸미기	HTML 생성	N/A
Ajax 시대	Ajax 중심의 Interaction	HTML 생성 + API	jQuery, Prototype.js
현재	Application의 Presentation 전반	API	Vue.js, React, Angular

Vue.js

- https://vuejs.org/



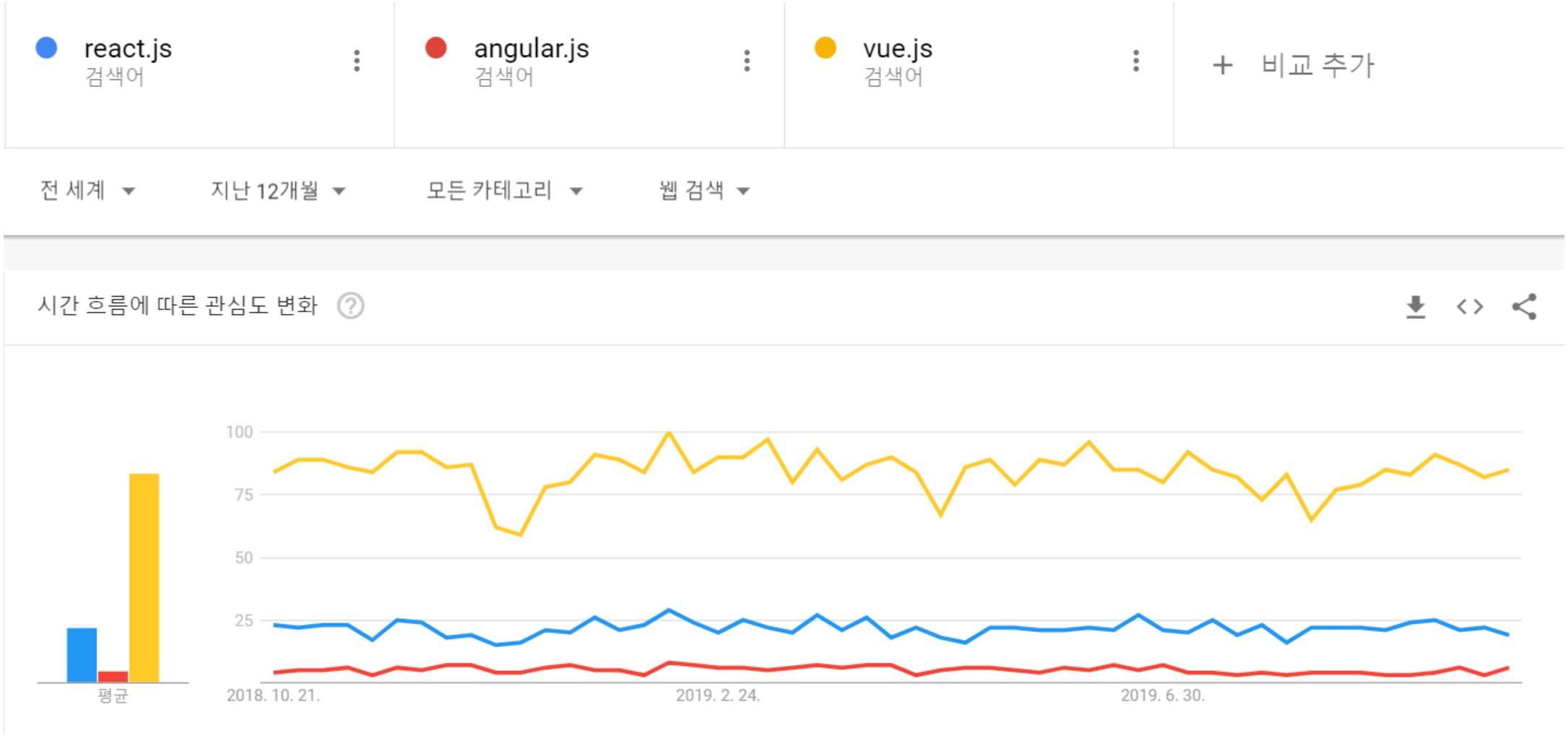
Vue.js (Cont.)

- Pronounced /vjuː/, like view
- Is a progressive framework for building user interfaces.
- Google Creative Lab의 ***Evan You***가 2013년 12월 개발
- UI를 빠르게 개발하기 위한 Framework(Library).
- 즉 Web page 화면을 개발하기 위한 Front-end Framework
- 규모가 큰 UI를 위한 Prototype을 빠르게 작성해야 하며, 중복되는 HTML을 작성하는 일은 시간과 자원을 소비하는 일이기 때문에, 당시 존재하는 도구들(Angular, React.js, Backbone.js 등)에서는 빠른 UI Prototype을 위해 필요한 높은 유연함과 가벼움을 찾을 수 없었음.
- 그래서 재사용 가능한 Component를 지원하는 동시에 Reactive한 Data Binding을 쉽고 유연성 있게 제공해서 빠르게 Prototype을 만들 수 있는 Library를 만들게 됨.

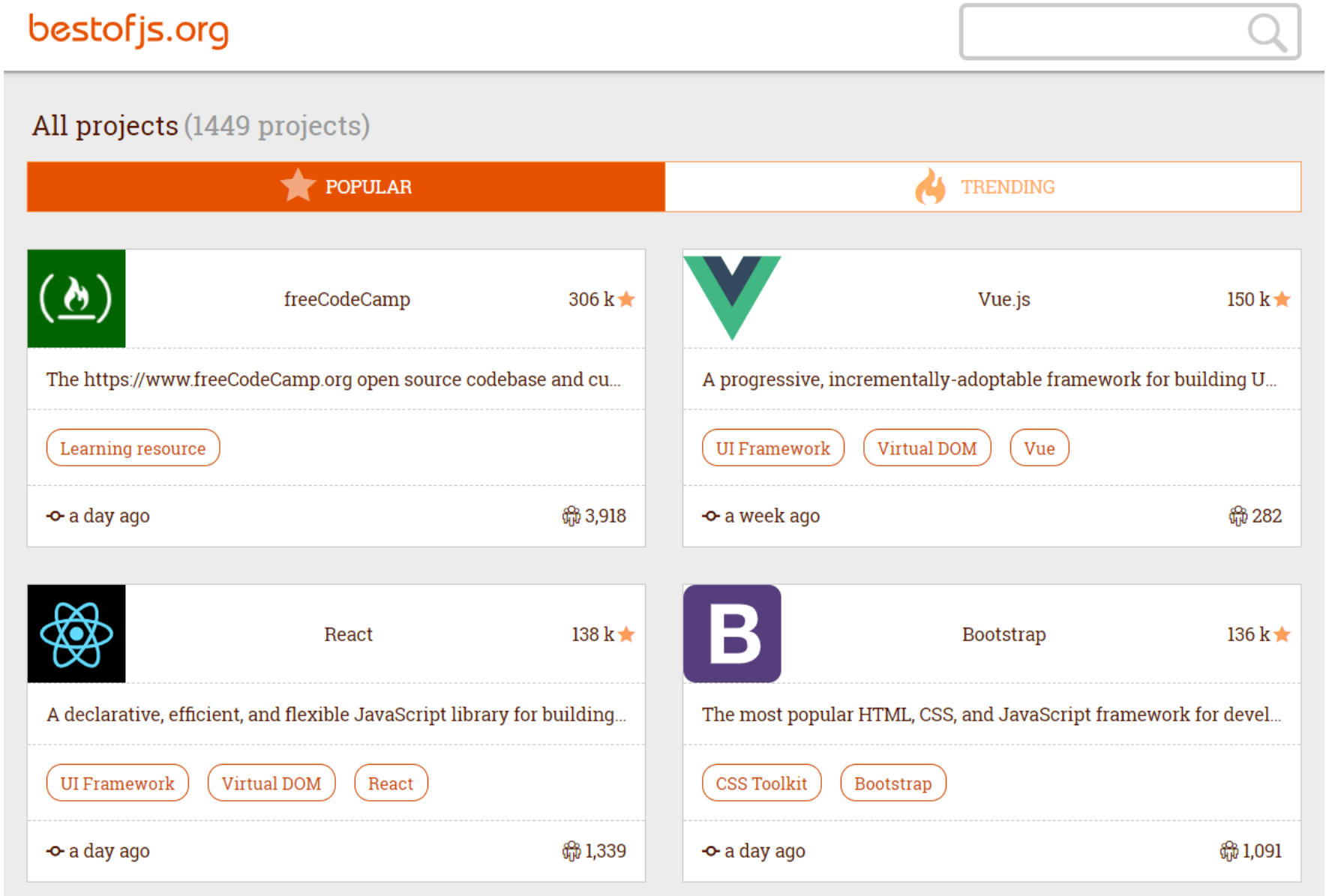
Vue.js (Cont.)

- 2014년 2월 Version 0.8으로 정식 Release
- 2015년 5월 PHP Web Application Framework Laravel에 표준 탑재
- 2015년 10월 Version 1.0 Release
- 2016년 3월 Patreon을 통한 기금 모금(Cloud Funding)
- 2016년 10월 1일 Version 2.0 Release
- 현재 다국적 개발자들의 Community 활동(https://kr.vuejs.org/v2/guide/team.html)
- Vue.js Core Team 역시 Open Collective(https://opencollective.com/vuejs)로부터 지원을 받고 있으며, Meetup, Conference 등의 Community 운영부터 Vue Script라고하는 Core Team Member가 단기적으로 집중 개발을 수행하는 합숙도 진행하고 있다.

Vue.js (Cont.)


react.js
검색어
angular.js
검색어
vue.js
검색어
+ 비교 추가
전 세계
지난 12개월
모든 카테고리
웹 검색
시간 흐름에 따른 관심도 변화
100
75
50
25
평균
2018. 10. 21.
2019. 2. 24.
2019. 6. 30.

Vue.js (Cont.)


bestofjs.org
All projects (1449 projects)
POPULAR
TRENDING
freeCodeCamp
306 k
The https://www.freeCodeCamp.org open source codebase and cu...
Learning resource
a day ago
3,918
Vue.js
150 k
A progressive, incrementally-adoptable framework for building U...
UI Framework
Virtual DOM
Vue
a week ago
282
React
138 k
A declarative, efficient, and flexible JavaScript library for building...
UI Framework
Virtual DOM
React
a day ago
1,339
Bootstrap
136 k
The most popular HTML, CSS, and JavaScript framework for devel...
CSS Toolkit
Bootstrap
a day ago
1,091

Vue.js의 장점

- Template
  - Vue Instance나 Component에 있는 Data를 표시하는 방법으로 **기존** HTML Template을 **그대로** 활용
  - 따라서, 기존의 Web Application에 Vue.js Code를 부분적으로도 통합이 가능
- 확장성
  - jQuery처럼 `script` tag로 CDN을 추가할 수 있다.
  - **점진적으로** 커지는 Program에 맞게 필요한 Library를 선택해서 사용할 수 있다.
  - MVVM Pattern의 영향을 받은 설계를 채책하고 있어서 대규모 Application 개발에도 사용 가능.

Vue.js의 장점 (Cont.)

- Progressive Framework
  - Application 규모와 상관없이 어떠한 경우에도 **단계적으로** 유연한 적용이 가능
  - Project 초기에는 최소한의 학습으로 시험 적용이 가능
  - 대규모 System에서는 단계적으로 필요한 기능 및 Library를 조합해 덧붙여 나가는 독특한 Style의 개발 가능.
- **낮은 학습 비용**
  - Vue.js가 제공하는 API의 단순성
  - Build Tool이나 Packaging, ES2015 이후 문법에 대한 지식이 없어도 Code 작성 가능
  - 지금 나온 Framework 중에서 가장 낮은 진입장벽

Vue.js Ecosystems

- Vue Router
  - SPA를 구현하기 위한 Routing 기능을 제공하는 Plugin.
- Vuex
  - 대규모 Application을 구축하기 위한 상태 관리 Plugin.
- Vue Loader
  - Component의 고급 기능을 이용하기 위한 Webpack 용 Loader Library.
- Vue CLI
  - Web Application을 구축하기 위한 Template Project 생성 및 Prototype을 추가 설정 없이 Build하기 위한 명령행 도구
- Vue DevTools
  - Vue.js Application을 Browser의 개발자 도구로 Debugging할 수 있게 해주는 Tool.

Vue.js Ecosystems (Cont.)

- Third-party Tools
  - Nuxt.js
    - SPA와 Server-Side Rendering을 지원하는 Vue.js Application을 개발하기 위한 Framework.
  - Weex
    - Vue.js 문법을 사용해서 iOS 및 Android Application을 개발할 수 있는 Framework.
  - Onsen UI
    - Mobile Web Application을 개발하기 위한 Framework.
- Community
  - Awesome Vue
    - Vue.js와 관련된 Open Source Project나 Vue.js가 사용된 Web Site 및 Application 정보를 공유하는 공식 Site
  - Vue Curated
    - Vue.js Core Team에서 엄선한 Plugin, Library, Framework 등을 검색할 수 있는 공식 Site.