

풀스택 웹 애플리케이션 개발 프레임워크

# AX5UI & AXBOOT Framework

공개 SW 개발자 Lab 오픈소스프론티어 3기 장기영

웹 애플리케이션은 크게 사용자가 인터랙션하는 프론트엔드(Front-end) 영역과, 사용자가 요청한 데이터를 저장, 수정, 삭제하는 백엔드(Back-end) 영역으로 나눌 수 있다.

웹 애플리케이션 개발에는 다양한 기술이 사용된다. 최근에는 더 급격한 속도로 웹 기술이 발전되고 있으며 현대의 웹 애플리케이션은 단순한 인터랙션을 넘어서 빠르고 편리한 UI/UX 프론트엔드 기술과 수천만, 수억의 데이터를 빠르고 효율적으로 관리할 수 있는 백엔드 기술이 더욱 중요해졌다. 또한 각 기술들은 점점 세분화되어 고도의 전문성을 요구하고 있다.

현대의 웹 애플리케이션은 수 가지~수십 가지의 기술들과 도구를 조합하여 개발하게 되며, 개발이 완료된 애플리케이션을 배포하여 운영할 때는 더 많은 기술과 도구가 필요하다.

이처럼 어렵고 복잡한 웹 애플리케이션을 쉽고 빠르게 개발할 수 있는 풀 스택 프레임워크 AXBOOT를 이 글을 통해 설명하겠다.

프로젝트명	AX5UI & AXBOOT Framework
개요	AX5UI를 Front-end 프레임워크로 사용하고, 자바(Java)와 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 Back-end 프레임워크로 사용하는 풀스택 웹 애플리케이션 프레임워크인 AXBOOT Framework
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 풀스택 프레임워크</li> <li>- 운영/시스템관리 기능 내장</li> <li>- UI 플러그인 록앤필 통합 관리 기능</li> <li>- 커스텀태그 지원</li> <li>- ORM API 개발을 위한 코드 자동 생성</li> <li>- AX5UI와 완벽 호환</li> </ul>
목표	국내 개발환경에 최적화된 웹 UI를 제공하고, 복잡한 자바&스프링 기반의 개발환경을 쉽고 단순하게 바꿈으로써 타 프레임워크에 비해 월등히 빠른 개발 생산성과 높은 유지 보수성을 제공
기대효과	개발자와 기업이 우리가 공개한 오픈소스 기술을 기반으로 성장하여 오픈소스가 또 다른 오픈소스를 낳고, 기술이 더 나은 기술을 낳을 수 있음
리퍼지토리	<a href="https://github.com/ax5ui">https://github.com/ax5ui</a> <a href="https://github.com/axboot">https://github.com/axboot</a> 하위 리퍼지토리들 전부

## [ 목차 ]

- 1 Google V8 과 자바스크립트
- 2 자바스크립트 기반 UI 프레임워크
- 3 AX5UI Overview
- 4 AXBOOT Overview
- 5 AX5UI 빌드 및 배포 자동화 소개
- 6 확장성 가능한 AX5UI 테마 설계 기법
- 7 AXBOOT 소개
- 8 AXBOOT 개발환경
  - Java
  - Browser
  - Web Server
  - Web Application Server
  - Database
- 9 맺음말

### 1 Google V8 과 자바스크립트

2008년, 구글은 크롬 웹 브라우저를 발표하면서 가장 큰 장점으로 V8이라 불리는 자바스크립트 엔진을 소개했다. 이는 자바스크립트가 느리다는 인식을 완전히 바꿔 놓았고, 다른 브라우저 제조사들의 경쟁을 주도하며 Node.js라는 새로운 생태계를 만들었다.

이러한 변화는 자바스크립트의 성능, 확장성, 역할을 완전히 바꾸어 놓았고 현재 자바스크립트는 웹 브라우저를 넘어서 서버, 모바일 앱, 로봇제어에까지 활용되고 있다.

### 2 자바스크립트 기반 UI 프레임워크

웹에 대한 오랜 경험과 발전을 함께 해온 오픈소스 그룹 AXISJ는 자바스크립트와 역사를 함께하며 2008년부터 자바스크립트 기반의 UI 컴포넌트를 개발해왔다. 2013년 오픈소스로 처음 공개했던 AXISJ UI 프레임워크는 전자정부 프레임워크 경진대회 우승을 비롯해 많은 기업과 개발자들 사이에서 주목 받는 UI 프레임워크로 성장했다. AXISJ를 개발, 배포하면서 겪

있던 다양한 경험과 수많은 사용자로부터 받은 피드백을 바탕으로 더 빠르고, 더 아름답고, 더 쉬운 UI 프레임워크를 설계하기 시작했다. 1년여간의 설계와 개발 끝에 2016년 3월, AX5UI라는 새로운 웹 UI 프레임워크를 공개했다.

### 3 AX5UI Overview

AX5UI 프레임워크는 달력, 메뉴, 그리드, 콤보박스, 토스트, 피커 등 10여 가지의 컴포넌트를 제공하고 있으며 현재도 파일 업로드, 대시보드, 에디터를 비롯한 새로운 컴포넌트를 지속해서 개발하고 있다. 각 컴포넌트는 개발자가 자유롭게 확장, 변경할 수 있도록 유연하게 설계되어있으며 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 웹 프레임워크인 Bootstrap을 기반으로 룩앤필(Look&Feel)을 일관되게 적용할 수 있는 테마확장기능 또한 제공하고 있다.

### 4 AXBOOT Overview

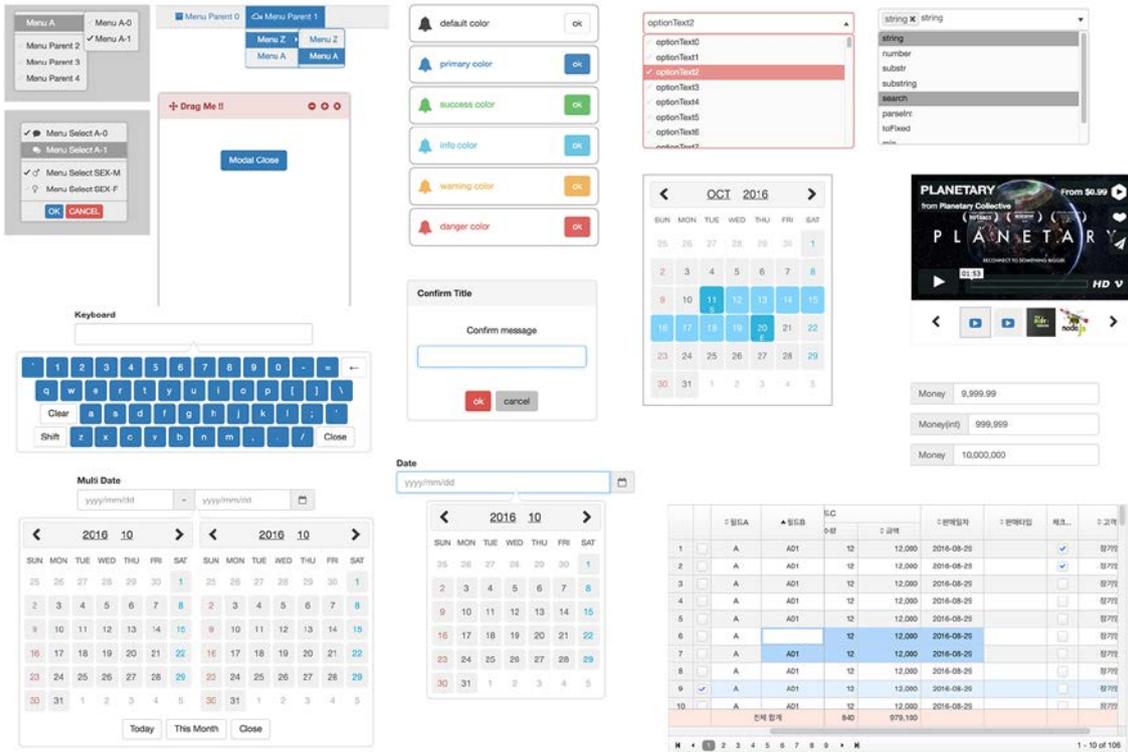
한발 더 나아가, AX5UI를 Front-end 프레임워크로 사용하고 자바(Java)와 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 Back-end 프레임워크로 사용하는 풀스택 웹 애플리케이션 프레임워크인 "AXBOOT" 또한 개발이 진행되고 있다. AXBOOT를 사용하면 AX5UI를 미리 구성된 자바&스프링 환경에서 쉽고 빠르게 사용할 수 있을 뿐만 아니라 업무 개발에 바로 사용할 수 있는 10여 가지의 템플릿 코드를 제공하기 때문에, 다른 어떤 프레임워크보다 높은 생산성을 제공한다. (<https://github.com/axboot/ax-boot-framework>)

### 5 AX5UI 빌드 및 배포 자동화 소개

GitHub: <https://github.com/ax5ui>

Site: <http://ax5.io/>

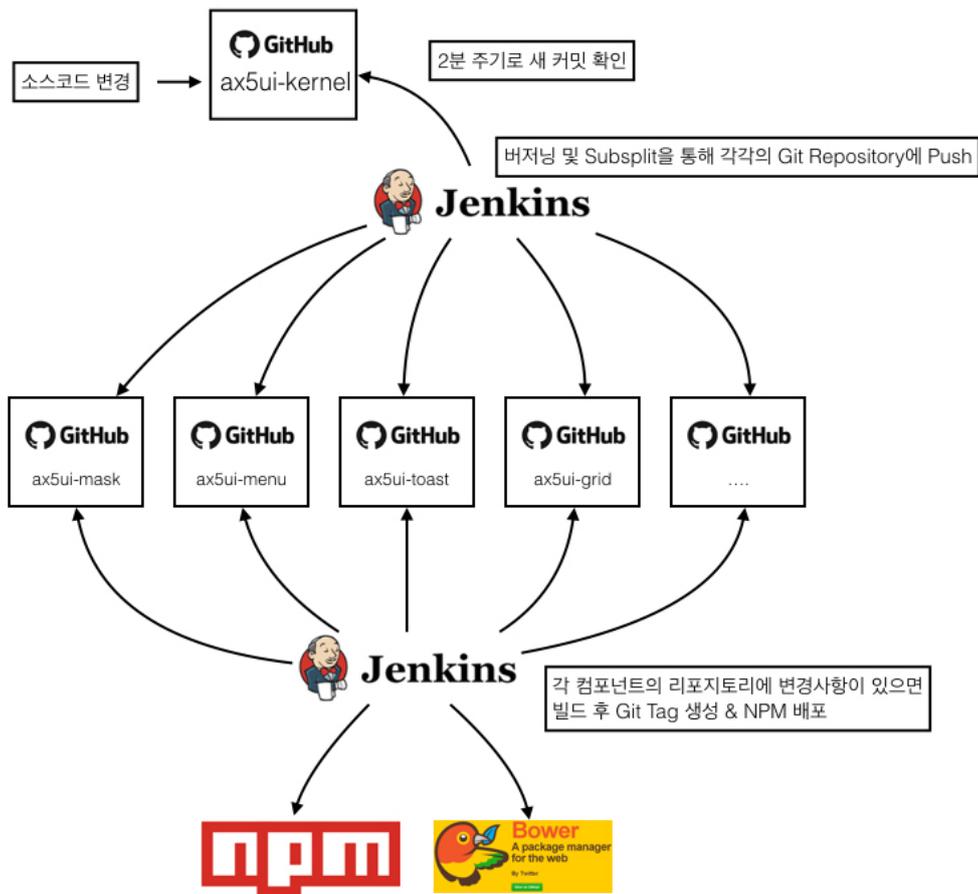
# AX5UI - jQuery, Bootstrap UI Plugins



[그림 1] AX5UI – jQuery, Bootstrap UI Plugins

AX5UI 초기 설계 당시, AXISJ를 개발하면서 봉착했던 모듈화 및 배포 문제를 해결하기 위해 Git Subsplit(<https://github.com/dflydev/git-subsplit>)과 Jenkins를 도입했고, 현재 17개의 컴포넌트를 모두 자동으로 빌드하여 NPM Registry와 Bower에 배포하고 있다.

모든 컴포넌트 소스는 ax5ui-kernel 프로젝트의 하위 디렉토리로 관리되며 Gulp를 사용하여 Babel ES2015 컴파일, Script Concat, Minify를 하고 있다. 변경된 코드가 Github에 푸시(Push)되면 2분 주기로 리퍼지토리를 감시하는 Jenkins가 ax5ui-kernel 소스코드를 풀(Pull)한 후, 버저닝(Versioning)을 하게 된다. 커밋 메시지에 MAJOR@, MINOR@, PATCH@ 포함 여부를 검사하여, 메시지 포함 여부에 따라 메이저, 마이너, 패치 버저닝을 진행하게 되고 변경된 각 코드들을 Git Subsplit 명령을 통해 각각의 컴포넌트 리퍼지토리에 푸시(Push)하게 된다.



[그림 2] AX5UI 빌드 및 배포 자동화 과정

최근에는 테스트 코드 작성과 더불어 테스트 코드를 다양한 브라우저 환경에서 테스트 할 수 있도록 TravisCI와 SauceLabs(<https://saucelabs.com/>) 테스트 환경을 구성하고 있다.

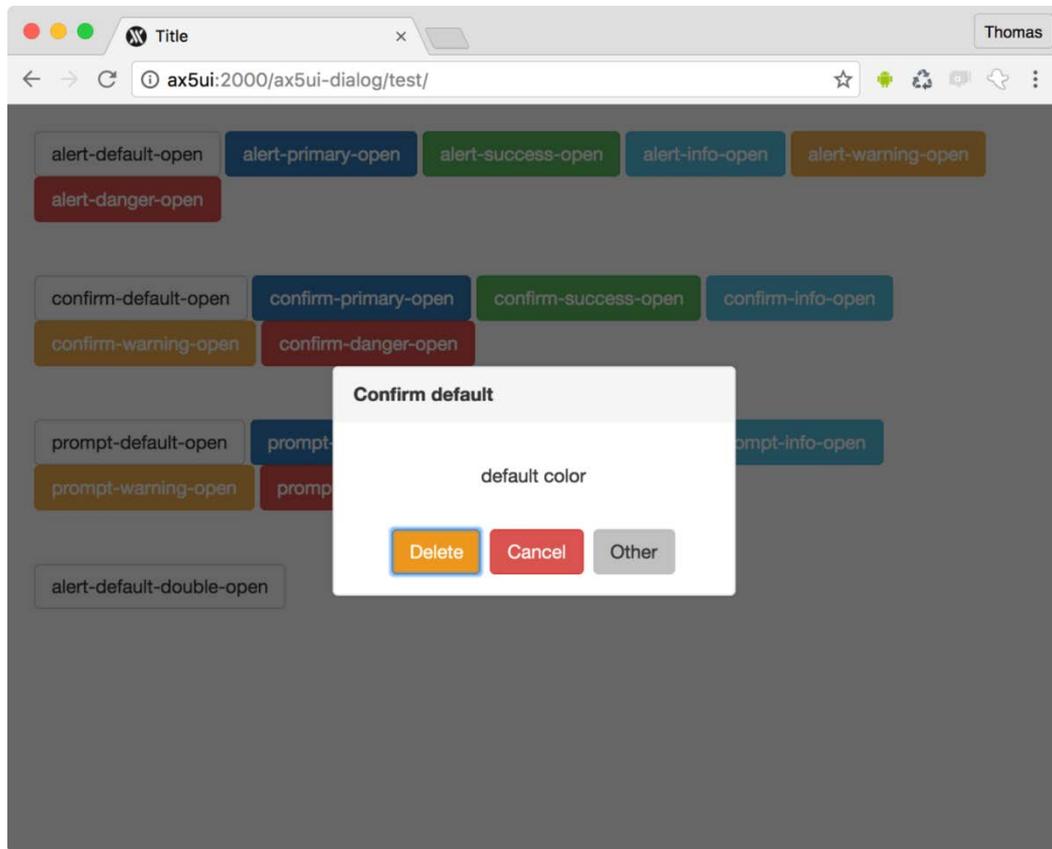
## 6 확장성 가능한 AX5UI 테마 설계 기법

AX5UI는 CSS 전처리기로 SASS(<http://www.sass-lang.com/>)를 사용하고 있다. Bootstrap SCSS와 호환되도록 설계되어있어 쉽고 효율적으로 컴포넌트의 룩앤필을 변경할 수 있다.

### 예 1) ax5dialog.scss

```
@import "node_modules/bootstrap-sass/assets/stylesheets/bootstrap/_variables.scss";
@import "node_modules/bourbon/app/assets/stylesheets/_bourbon.scss";
@import "node_modules/ax5core/src/_ax5-ui-mixin.scss";
```

```
@import "scss/ax5dialog_variables";  
@import "scss/ax5dialog";
```



[그림 3] AX5UI Dialog Test

## 예2) app.scss

```
@import "../plugins/ax5core/src/ax5-ui-mixin";  
  
@import "../plugins/ax5ui-dialog/src/scss/ax5dialog_variables";  
@import "../plugins/ax5ui-dialog/src/scss/ax5dialog";  
  
$ax5mask-bg-opacity: 0.4;  
  
@import "../plugins/ax5ui-mask/src/scss/ax5mask_variables";  
@import "../plugins/ax5ui-mask/src/scss/ax5mask";
```

```

//$ax5modal-easing-time-open: 0.0S;
@import "../plugins/ax5ui-modal/src/scss/ax5modal_variables";
@import "../plugins/ax5ui-modal/src/scss/ax5modal";

$ax5picker-easing-time-open: 0.1s;
$ax5picker-easing-time-close: 0.1s;
@import "../plugins/ax5ui-picker/src/scss/ax5picker_variables";
@import "../plugins/ax5ui-picker/src/scss/ax5picker";

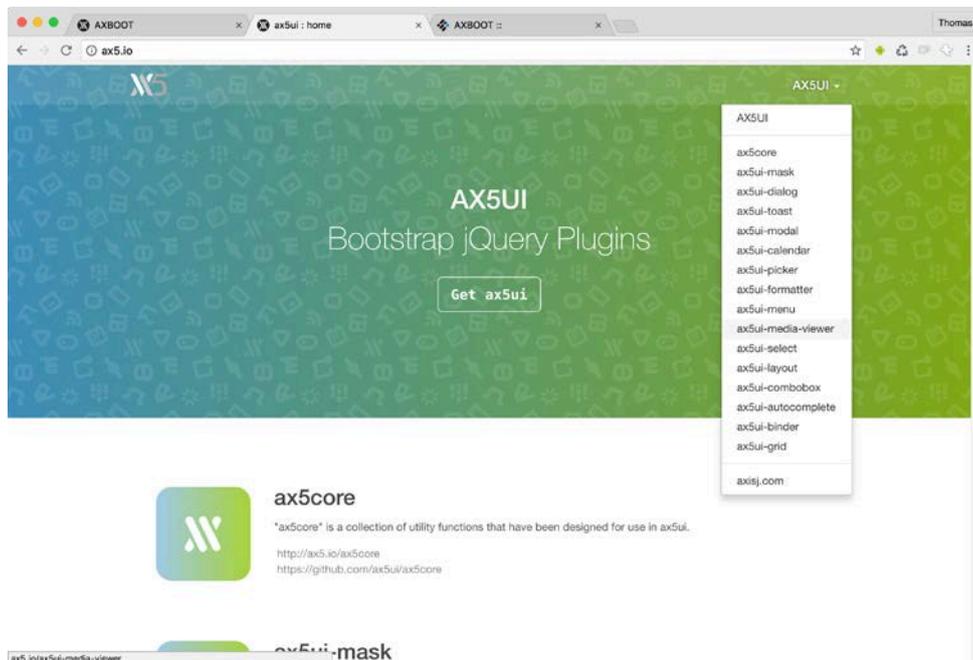
```

app.scss파일의 보다 상세한 내용은

<https://github.com/axboot/ax-boot-framework/blob/master/ax-boot-admin/src/main/webapp/assets/scss/axboot.scss> 와

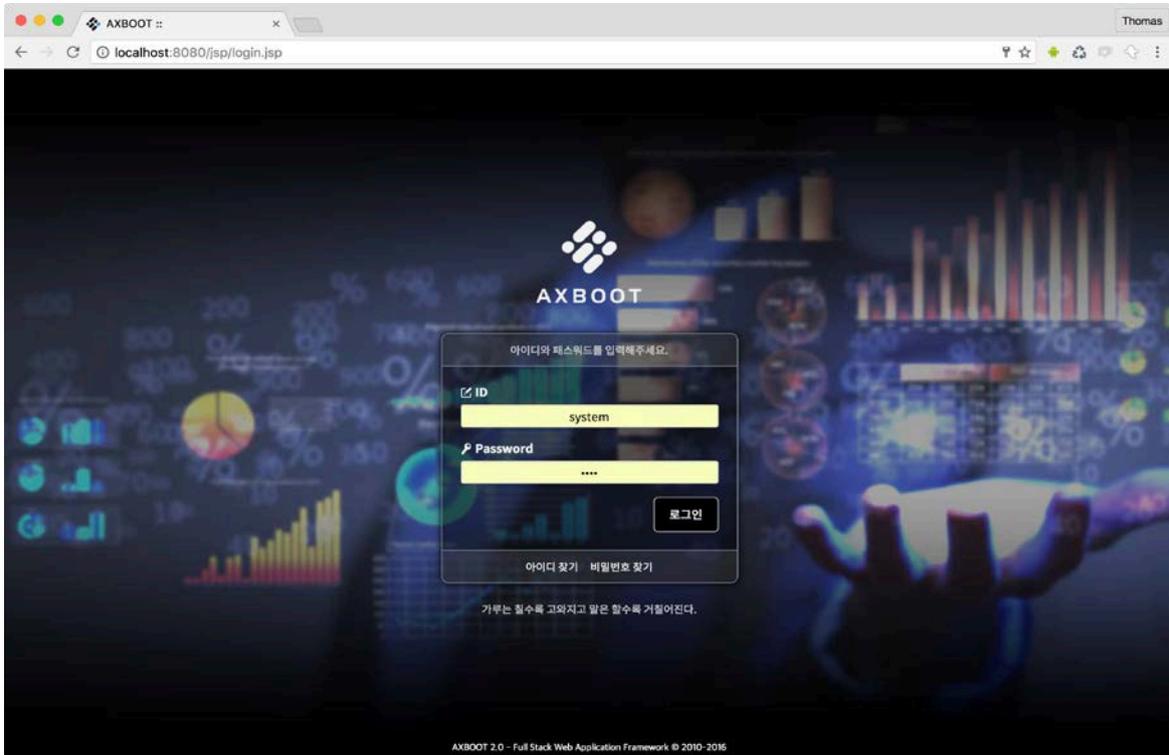
<https://github.com/axboot/ax-boot-framework/blob/master/ax-boot-admin/src/main/webapp/assets/scss/axboot.scss> 에서 구현된 코드를 통해 확인 할 수 있다.

AX5UI 프레임워크의 모든 컴포넌트는 <http://ax5.io>에서 소개와 함께 간단한 예제를 통해 만나볼 수 있다.



[그림 4] <http://ax5.io>

## 7 AXBOOT 소개



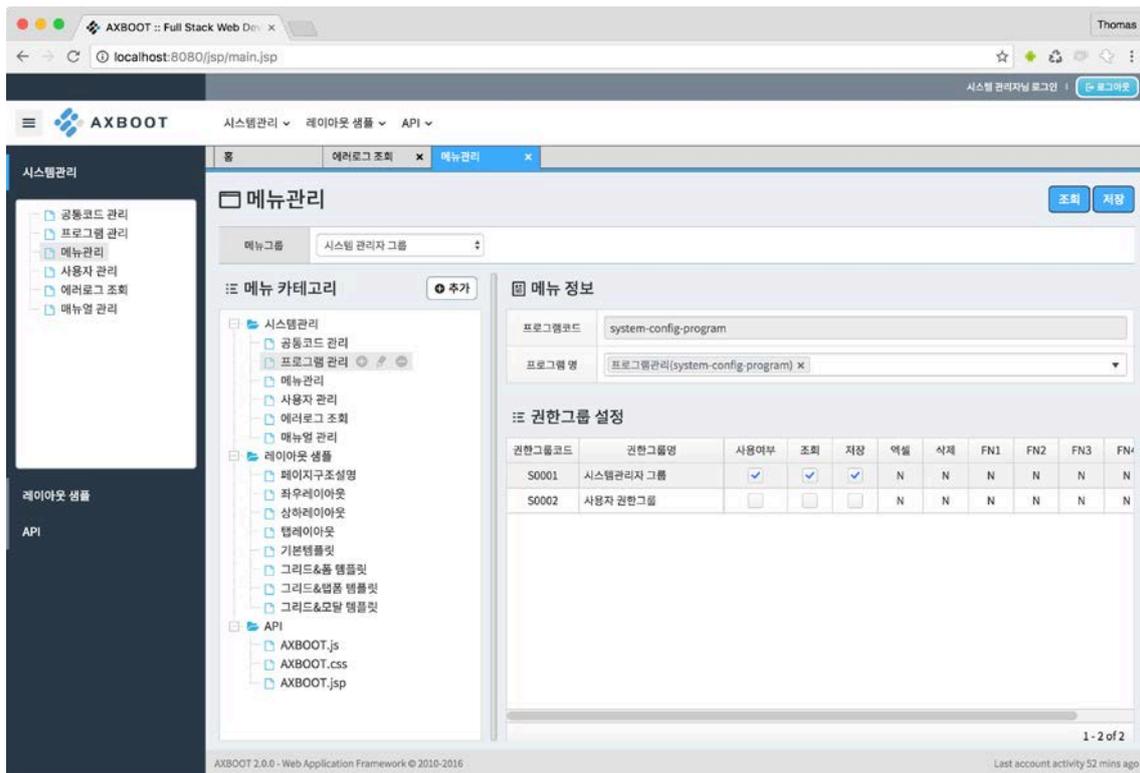
[그림 5] <http://demo.axboot.com>

동적 콘텐츠를 제공하는 웹 애플리케이션을 개발할 때는 서버사이드 기술이 필요하다. PHP, JSP, ASP 등과 같은 대표적인 서버사이드 기술들은 데이터베이스에 데이터를 저장, 조회, 수정, 삭제하고 언어에 특화된 제어, 반복 구문들을 해석하여 최종적인 HTML 콘텐츠를 브라우저에 전달한다. 웹이 성장함에 따라 복잡하고 다양한 비즈니스로직을 처리하는 웹 애플리케이션들이 많아졌고, 서버사이드 기술을 더욱 효율적으로 사용할 수 있도록 도와주는 여러 프레임워크들이 생겨났다.

이에 AXISJ는 AX5UI와 대한민국에서 가장 대중적이며 많은 개발자가 사용하는 자바(Java), 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 서버사이드 기술로 사용하는 풀스택 웹 애플리케이션 개발 프레임워크인 AXBOOT를 2016년 봄부터 개발하기 시작했다.

AX5UI를 사용하여 동적 콘텐츠를 제공하는 웹 개발을 위해서는 결국 PHP, ASP, JSP 등의 기술들을 조합하여 프로젝트를 구성해야 하기 때문에, AX5UI를 더 쉽고 간편하게 사용할 수 있는 방법으로 서버사이드 기술까지 한데 모은 AXBOOT를 개발하게 되었다.

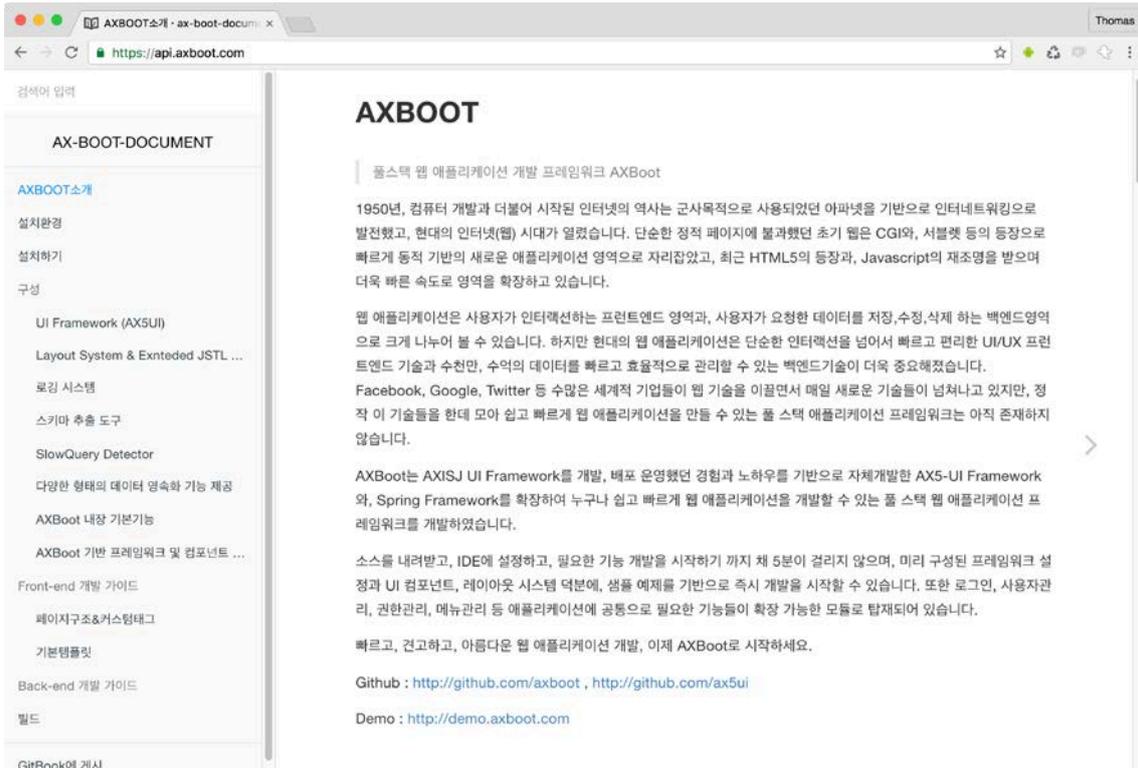
AXBOOT는 AX5UI, 자바8, 스프링 프레임워크4.x, 톰캣을 기반으로 미리 구성된 프로젝트를 제공하기 때문에, 서버를 구동하는 즉시 AX5UI와 자바, 스프링을 기반으로 개발을 시작할 수 있다. 또한, 다년간의 웹 애플리케이션 개발 경험을 바탕으로 개발한 사용자관리, 시스템 메뉴, 권한 관리, 세션 관리를 내장기능으로 제공하기 때문에 구현하고자 하는 비즈니스로직에만 집중할 수 있다.



[그림 6] AXBOOT 프레임워크 기본구성요소에 포함된 메뉴관리 기능

또한, 애플리케이션을 운영하면서 발생하는 모든 에러를 추적할 수 있는 기능이 내장되어 있어 에러 발생 시 사용자 정보, HTTP 요청정보, 스택트레이스를 수집하여 자동으로 로깅 하며, 이메일, Slack, SMS 등 다양한 방법을 통해 실시간으로 에러를 전송할 수도 있다.

자바 기반의 웹 애플리케이션 개발자들이 익숙한 JSP를 템플릿 엔진으로 사용했고, AX5UI 컴포넌트를 JSP 내에서 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 JSTL(Java Standard Tag Library)로 확장하여 가독성과 유지 보수성이 높은 코드를 작성할 수 있다.



[그림 7] https://api.axboot.com

gitbook.com 서비스를 이용하여 제작중인 AXBOOT 매뉴얼 사이트

또 다른 AXBOOT의 강력한 기능 중 하나는 현존하는 모든 DBMS의 테이블을 역공학 (Reverse Engineering)으로 분석하여 대상 테이블에 CRUD를 위한 코드 (Controller, Service, Entity, Repository)를 자동으로 생성해주는 모델추출기능이다. 모델추출기능을 활용하면 테이블 설계 후 반복적이고 패턴화된 200여 줄의 코드를 단 1초 만에 얻을 수 있다.

## 8 AXBOOT 개발환경



[그림 8] AXBOOT 개발환경

### Java

JDK 1.8 이상

### Browser

Internet Explorer : 9 버전 이상

Google Chrome : 32.0.1700 이상

Opera : Opera 2014 이상

Safari : Safari 7 이상

Firefox : 32.0 버전 이상

### Web Server

웹 서버는 AXBOOT로 개발한 애플리케이션을 운영 시에 부가적으로 필요한 Proxy, Load Balancer의 역할로 버전에 대한 제한이 없다.

## **Web Application Server**

Servlet 3.0 스펙을 이상을 지원하는 WAS.

Tomcat 7.x 이상

JBoss EAP 7 이상

Wildfly 8 이상

WebLogic 12c 이상

WebSphere 8 이상

JEUS 7 이상

## **Database**

데이터베이스에 대한 별도의 제한은 없다. 기본적으로 H2 데이터베이스를 내장하고 있으며, 개발 및 테스트 용도로 H2를 사용할 수 있다. 구현하고자 하는 시스템에 맞는 데이터베이스 종류 및 버전을 사용하면 된다.

## **9 맺음말**

AXISJ는 대한민국 웹 기술을 더욱 풍요롭고 발전적으로 이끌기 위해 다양한 노력과 시도를 해왔다. 2번의 오픈소스 UI 프레임워크를 공개했고, 서버사이드 기술을 결합한 풀스택 프레임워크 또한 공개를 앞두고 있다. 앞으로 더 많은 개발자와 기업이 우리가 공개한 오픈소스 기술을 기반으로 성장하여 오픈소스가 또 다른 오픈소스를 낳고, 기술이 더 나은 기술을 낳을 수 있는 선순환 구조가 되기를 바라며 이 글을 마친다.