



나도 해보자! 표준프레임워크 템플릿을 활용한 MSA 이해하기

이기하
dasomell@gmail.com
2023.12.13

CONTENTS

1. Architecture

1. 용어 설명
2. Monolithic vs Microservice Architecture

2. 표준프레임워크 템플릿

1. 심플 홈페이지
2. Legacy(Monolithic) 심플 홈페이지
3. MSA 심플 홈페이지
4. MSA(BackEnd) 심플 홈페이지
5. MSA(FrontEnd) 심플 홈페이지
6. MSA 템플릿

3. 고려 사항

1. Microservice 생산성
2. Microservice 성숙도 모델

1. Architecture

1.1 용어 설명

□ Fat JAR(또는 Uber JAR) sht_webapp.jar

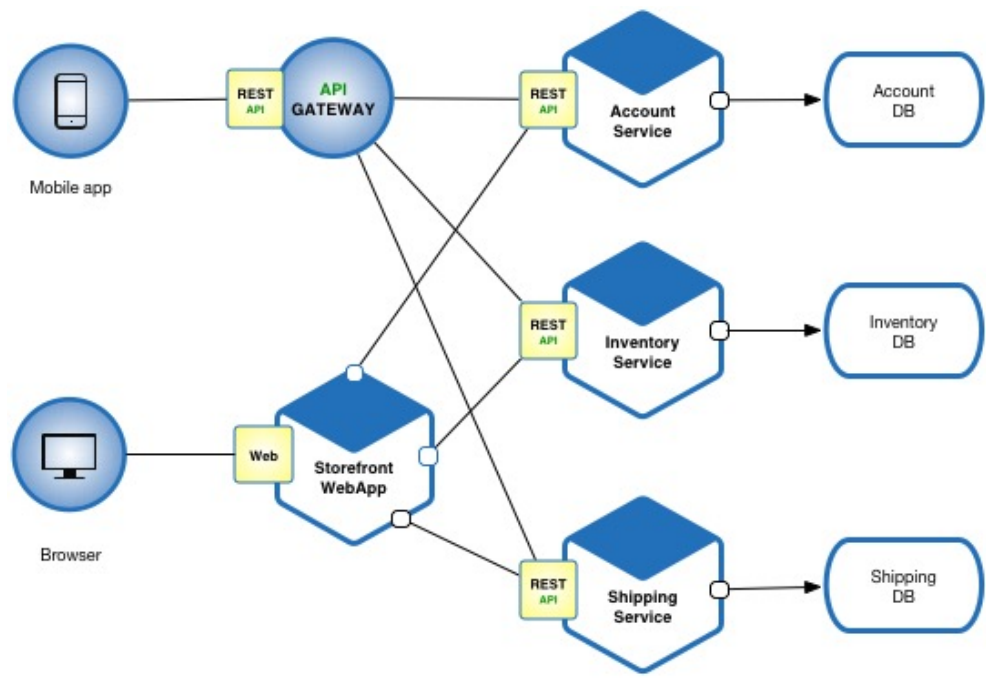
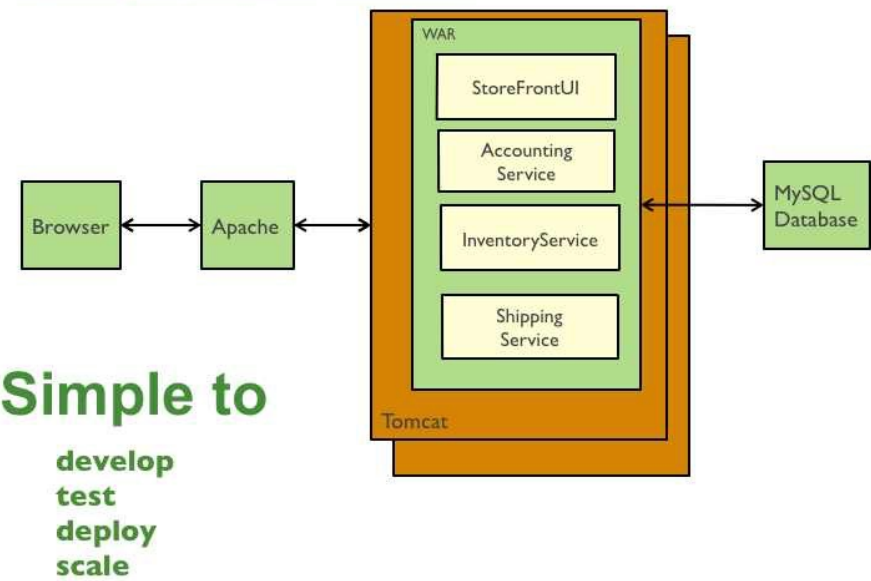
- Java 애플리케이션을 실행하는 데 필요한 모든 종속성 및 라이브러리를 포함하는 JAR 파일
- 일반적으로는 프로젝트의 모든 클래스 및 리소스와 함께 압축된 형태로 제공
- Fat JAR은 독립적으로 실행 가능하며 Java 가상 머신(JVM)에서 직접 실행할 수 있어 애플리케이션 배포를 간편하게 만듦
- 이 방식은 응용 프로그램이 종속성을 다운로드하거나 클래스 패스를 설정하는 번거로움을 피하고, 애플리케이션을 쉽게 전달하고 배포할 수 있도록 함
- Fat JAR은 Maven이나 Gradle과 같은 빌드 도구를 사용하여 생성
- 하나의 JAR 파일에 모든 것을 포함한 형태로 애플리케이션을 패키징하여 편리하게 배포하는 방법

□ WAR(Web Application Archive의 약자) sht_webapp.war

- Java 웹 애플리케이션을 패키징하고 배포하기 위한 특별한 형식의 파일
- WAR파일은 Java EE (Enterprise Edition) 표준에 따라 웹 애플리케이션을 배포하는 데 사용
- 일반적으로 WAR 파일은 여러 웹 페이지, 서블릿, 자바 클래스, 라이브러리, 리소스 및 설정 파일 등 포함 가능
- 이 파일은 웹 애플리케이션의 전체 구조를 하나의 압축 파일로 묶어주어, 배포 및 관리가 편리
- WAR 파일은 Java EE 호환 서버에서 배포할 수 있으며, 일반적으로 Java 웹 애플리케이션 서버인 Apache Tomcat, JBoss, 또는 웹로직과 같은 서버에서 사용
- 웹 애플리케이션을 효율적으로 패키징하고 배포하는 데 사용되며, Java 기반의 다양한 웹 애플리케이션에서 표준적으로 활용

1.2 Monolithic vs Microservice Architecture

Traditional web application architecture



구 분	모놀리스	마이크로 서비스
장 점	• 간단한 개발 • 간단한 배포 • 간편한 확장	• 크고 복잡한 서비스를 지속적으로 배포 가능 • 개발자의 이해도 향상 • 향상된 장애 격리 • 기술 스택 선택에 대한 유연성
단 점	• 개발 생산성 저하 • 지속적인 배포의 어려움 • 각 구성요소의 독립적 확장 불가 • 새로운 기술의 채택이 어려움	• 분산 시스템의 복잡성 처리 • 배포 복잡성 • 높은 메모리 소모

2. 표준프레임워크 템플릿

2.1 심플 홈페이지

□ 프로젝트 개요

- 단순 홈페이지 기능 구현 시 필수적인 부분만 사용 가능하도록 경량화 된 실행환경 제공
- 메인 페이지, 사용자 관리, 공지사항 관리, 게시판 관리, 안내 관리 기능을 제공

홈페이지 템플릿 소개



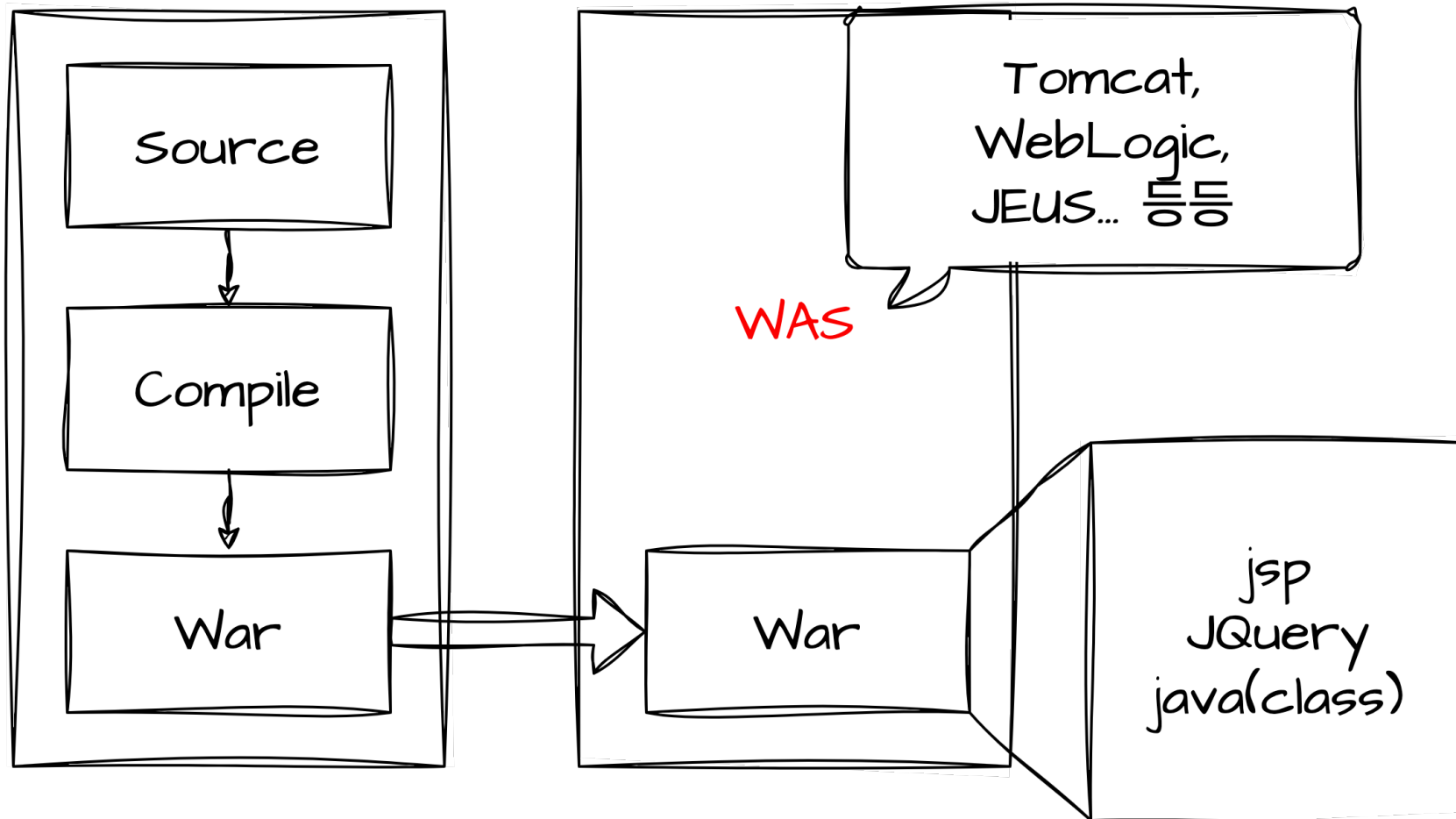
- 경량환경 템플릿은 개발자가 프레임워크 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 지원합니다.
- 홈페이지 템플릿은 공통컴포넌트를 기반으로 아래 그림과 같이 메뉴가 구성됩니다.
- 관리자로 로그인하면 관리자용 메뉴를 추가로 사용할 수 있습니다.
- 사이트소개, 정보마당, 고객지원 메뉴는 구성을 위한 샘플페이지가 제공되며 기능은 구현되지 않은 상태입니다.

사이트소개	정보마당	고객지원	알림 마당	사이트관리
소개 연혁 조직소개 찾아오시는 길	주요사업 소개 대표서비스 소개	자료실 문의 답하기 서비스 신청	오늘의 행사 금주의 행사 공지사항 사이트 갤러리	일정관리 게시판생성관리 게시판사용관리 공지사항관리 사이트 갤러리관리
외부사용자용 메뉴				관리자용 메뉴

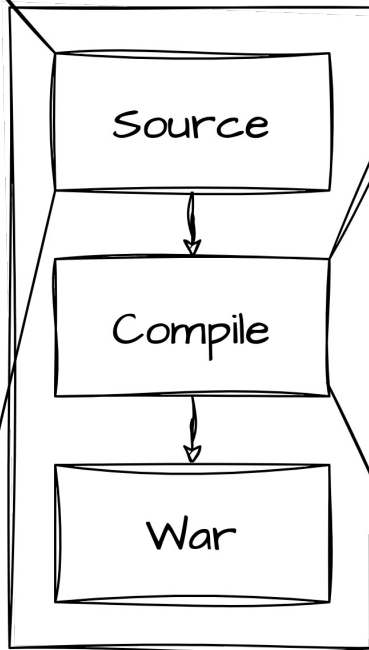
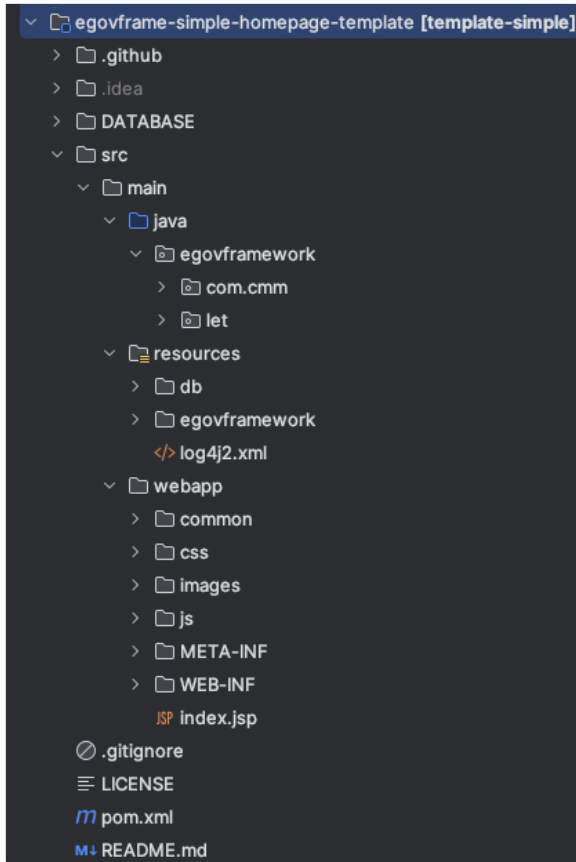


2.2 Legacy(Monolithic) 심플 홈페이지

Monolithic

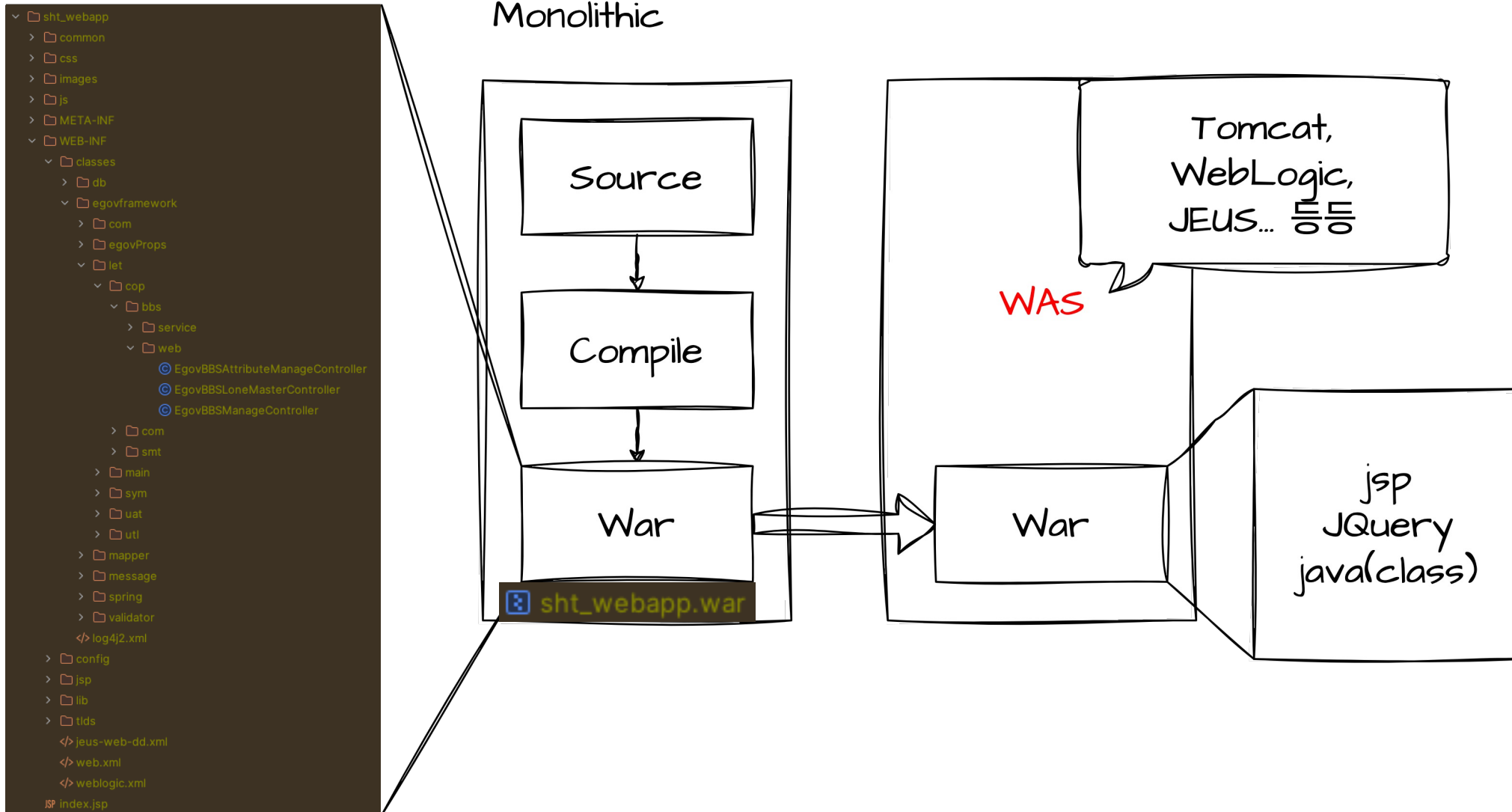


2.2 Legacy(Monolithic) 심플 홈페이지



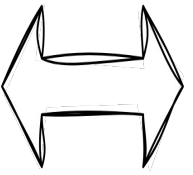
```
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< egov:template-simple >-----
[INFO] Building template-simple 1.0.0
[INFO] from pom.xml
[INFO] -----[ war ]-----
[INFO]
[INFO] --- resources:3.3.0:resources (default-resources) @ template-simple ---
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Copying 76 resources
[INFO]
[INFO] --- compiler:3.10.1:compile (default-compile) @ template-simple ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 101 source files to /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/target/classes
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/src/main/java/egovframework/com/cmm/AltibaseClobStringTypeHandler.java: Some input files use or override a deprecated API.
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/src/main/java/egovframework/com/cmm/AltibaseClobStringTypeHandler.java: Recompile with -Xlint:deprecation for details.
[INFO]
[INFO] --- resources:3.3.0:testResources (default-testResources) @ template-simple ---
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] skip non existing resourceDirectory /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/src/test/resources
[INFO]
[INFO] --- compiler:3.10.1:testCompile (default-testCompile) @ template-simple ---
[INFO] No sources to compile
[INFO]
[INFO] --- surefire:2.22.2:test (default-test) @ template-simple ---
[INFO] Tests are skipped.
[INFO]
[INFO] --- war:3.3.2:war (default-war) @ template-simple ---
[INFO] Packaging webapp
[INFO] Assembling webapp [template-simple] in [/Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/target/sht_webapp]
[INFO] Processing war project
[INFO] Copying webapp resources [/Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/src/main/webapp]
[INFO] Building war: /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-simple-homepage-template/target/sht_webapp.war
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 7.285 s
[INFO] Finished at: 2023-12-04T00:26:06+09:00
[INFO] -----
```

2.2 Legacy(Monolithic) 심플 홈페이지



2.2 Legacy(Monolithic) 심플 홈페이지

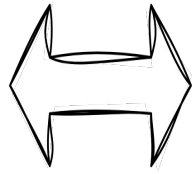
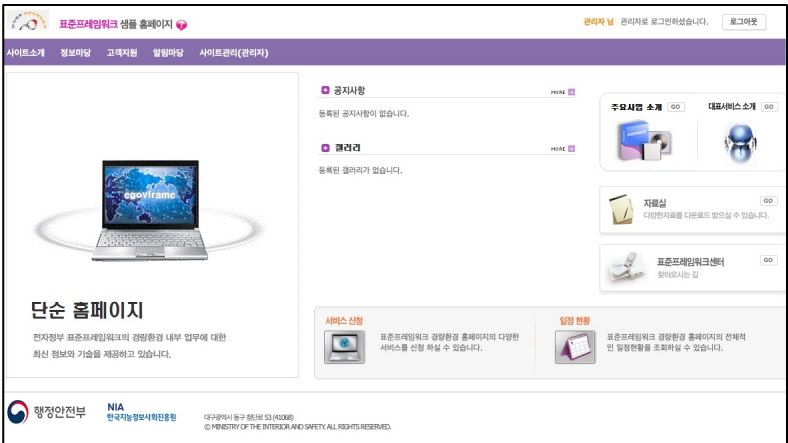
http://localhost:8081/template-simple/uat/uia/egovLoginUsr.do



egovLoginUsr.do	200	document	기타	egovLoginUsr.do	10.4 kB	322...
common.css	200	stylesheet	egovLoginUsr.do:14	21.9 kB	35...	
login.css	200	stylesheet	egovLoginUsr.do:15	2.0 kB	32...	
logo.jpg	200	jpeg	egovLoginUsr.do:97	3.3 kB	23...	
img_subtitle_login.gif	200	gif	egovLoginUsr.do:188	44.4 kB	25...	
img_idtext.gif	200	gif	egovLoginUsr.do:194	491 B	34...	
img_pwtext.gif	200	gif	egovLoginUsr.do:198	598 B	34...	
btn_login.gif	200	gif	egovLoginUsr.do:206	3.0 kB	38...	
question.jpg	200	jpeg	egovLoginUsr.do:105	19.3 kB	28...	
img_mois.png	200	png	egovLoginUsr.do:238	5.3 kB	20...	
img_nia_2020.png	200	png	egovLoginUsr.do:239	5.1 kB	21...	
img_loginright_leftbg.gif	200	gif	common.css	373 B	25...	
leftmenu_repeat.gif	200	gif	common.css	409 B	17...	
leftmenu_top.gif	200	gif	common.css	8.5 kB	22...	
bg_login.gif	200	gif	:8081/template-sl...	1.7 kB	18...	
bl_dot.gif	200	gif	:8081/template-sl...	293 B	15...	
bl_depth01.gif	200	gif	:8081/template-sl...	304 B	20...	
bl_grayarrow.gif	200	gif	:8081/template-sl...	289 B	18...	
leftmenu_bottom.gif	200	gif	:8081/template-sl...	2.1 kB	25...	
img_loginright_middlebg.gif	200	gif	:8081/template-sl...	302 B	9월...	
img_loginright_rightbg.gif	200	gif	:8081/template-sl...	437 B	8월...	
content.css	200	stylesheet		107 kB	11...	
config.json	200	fetch		1.3 kB	3월...	
OpenSans_VariableFont_wdth_wght.ttf	200	font	egovLoginUsr.do	530 kB	9월...	

actionLogin.do	200	document	기타	actionLogin.do	7.5 kB	48...
common.css	200	stylesheet	actionLogin.do:11	21.9 kB	24...	
logo.jpg	200	jpeg	actionLogin.do:33	3.3 kB	21...	
main_titleimage.gif	200	gif	actionLogin.do:88	23.2 kB	23...	
img_subtitle01.gif	200	gif	actionLogin.do:96	1.2 kB	44...	
btn_more.gif	200	gif	actionLogin.do:97	354 B	42...	
img_subtitle02.gif	200	gif	actionLogin.do:107	1.4 kB	29...	
question.jpg	200	jpeg	actionLogin.do:41	19.3 kB	31...	
img_product.gif	200	gif	actionLogin.do:121	4.6 kB	33...	
img_service.gif	200	gif	actionLogin.do:122	5.6 kB	21...	
img_download.gif	200	gif	actionLogin.do:127	4.5 kB	8월...	
img_location.gif	200	gif	actionLogin.do:128	6.2 kB	8월...	
img_service_btm.gif	200	gif	actionLogin.do:137	4.6 kB	13...	
img_vline.gif	200	gif	actionLogin.do:140	616 B	8월...	
img_schedule.gif	200	gif	actionLogin.do:142	3.9 kB	7월...	
img_mois.png	200	png	actionLogin.do:156	5.3 kB	10...	
img_nia_2020.png	200	png	actionLogin.do:157	5.1 kB	11...	
img_loginright_middlebg.gif	200	gif	common.css	302 B	10...	
img_loginright_rightbg.gif	200	gif	common.css	437 B	10...	
img_loginright_leftbg.gif	200	gif	common.css	373 B	15...	
bg_bottom.gif	200	gif	common.css	1.2 kB	14...	
content.css	200	stylesheet	content.js:1	107 kB	22...	
config.json	200	fetch	picture-in-picture.j...	1.3 kB	3월...	
OpenSans_VariableFont_wdth_wght.ttf	200	font	actionLogin.do	530 kB	57...	

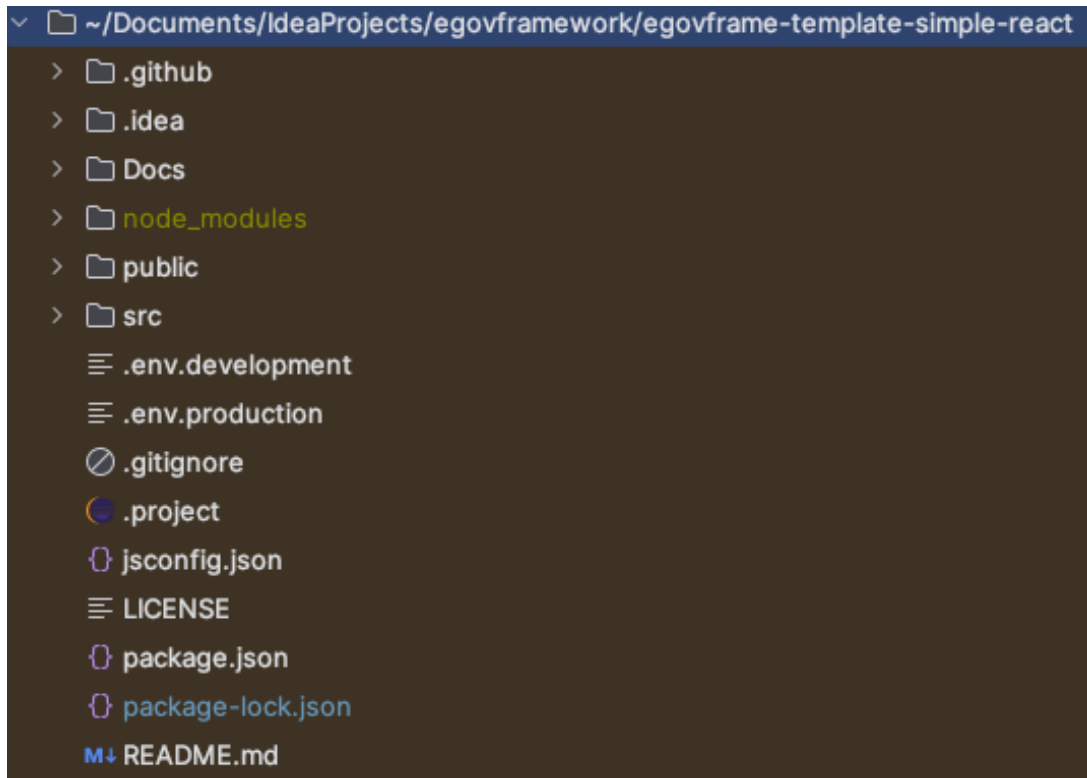
http://localhost:8081/template-simple/uat/uia/actionLogin.do



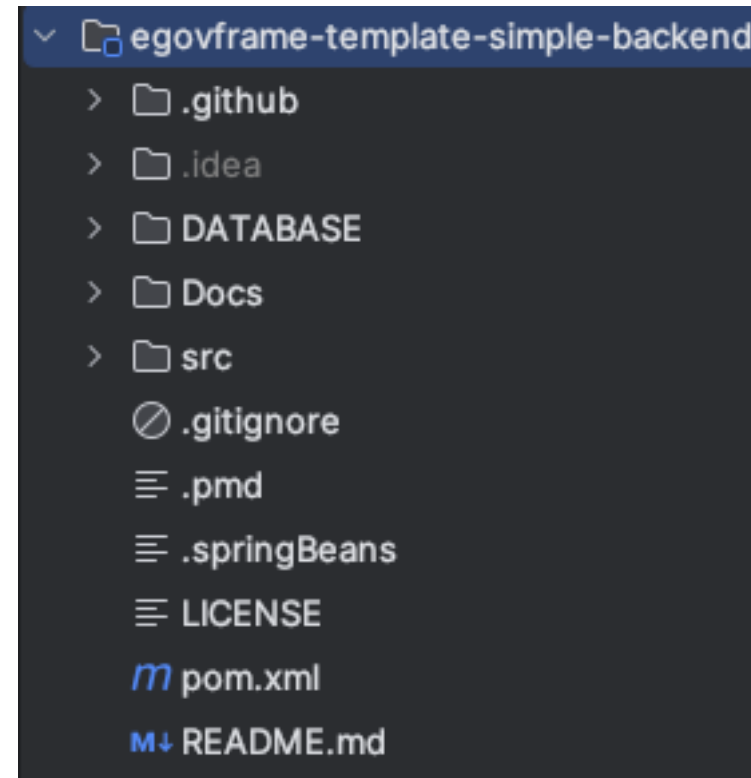
2.3 MSA 심플 홈페이지

□ 프로젝트 개요

- 기존 프로젝트를 FrontEnd와 BackEnd로 분리 구현



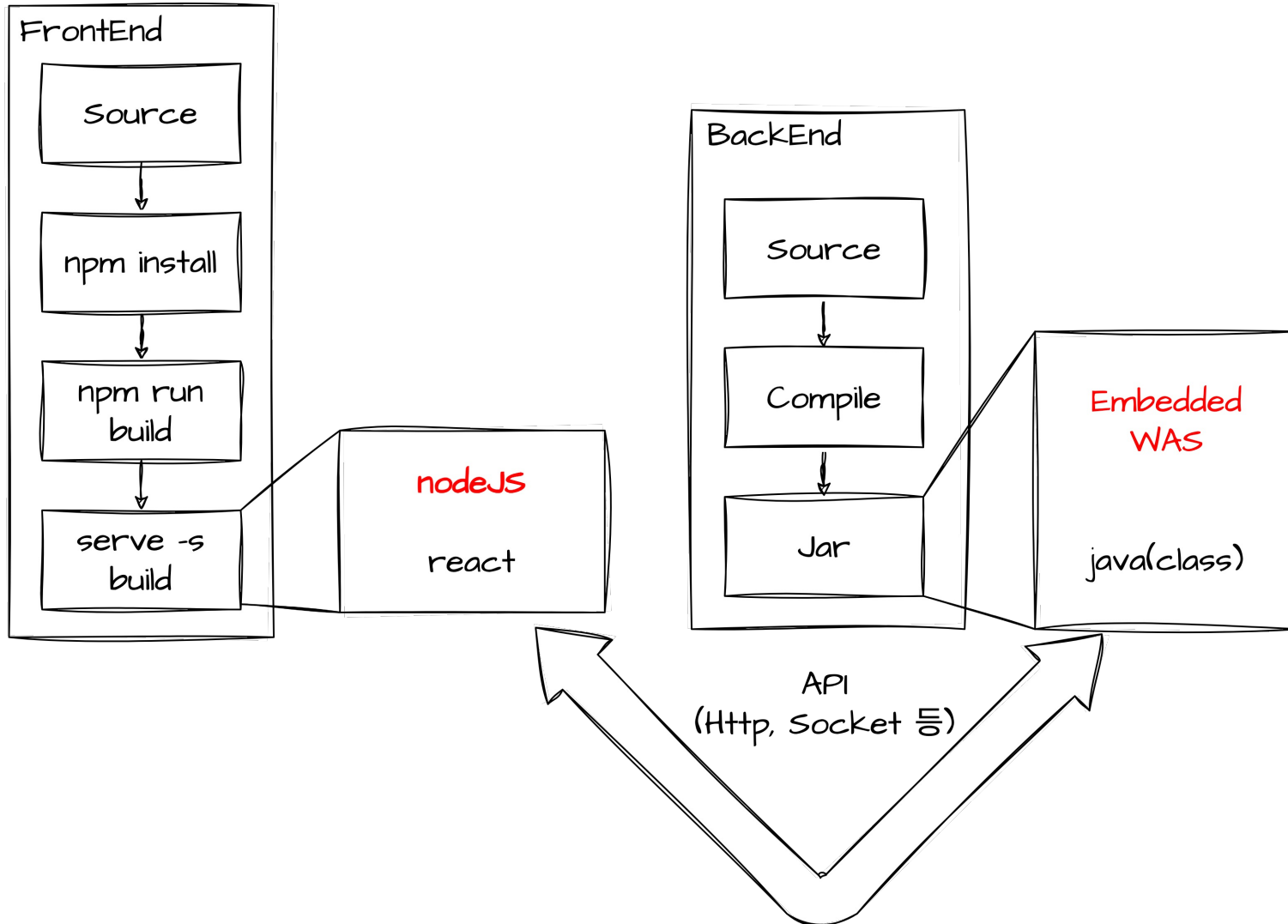
<FrontEnd>



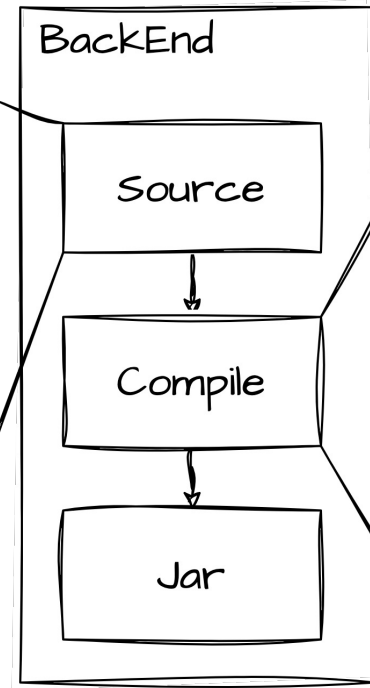
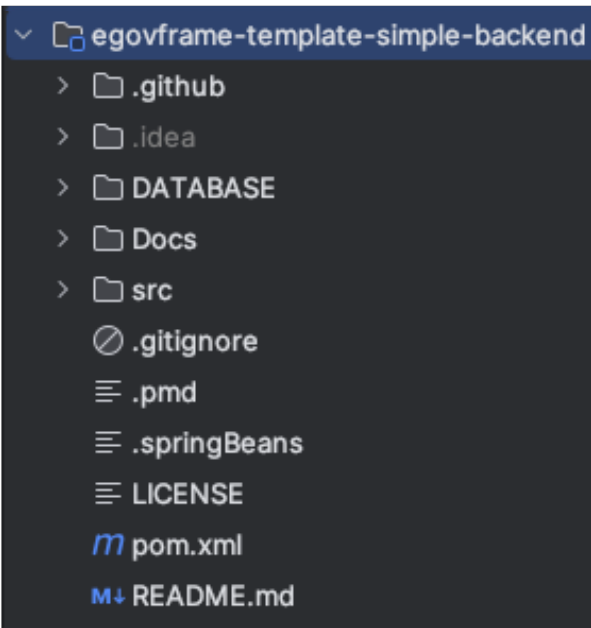
<BackEnd>

2.3 MSA 심플 홈페이지

MSA(Microservice Architecture)

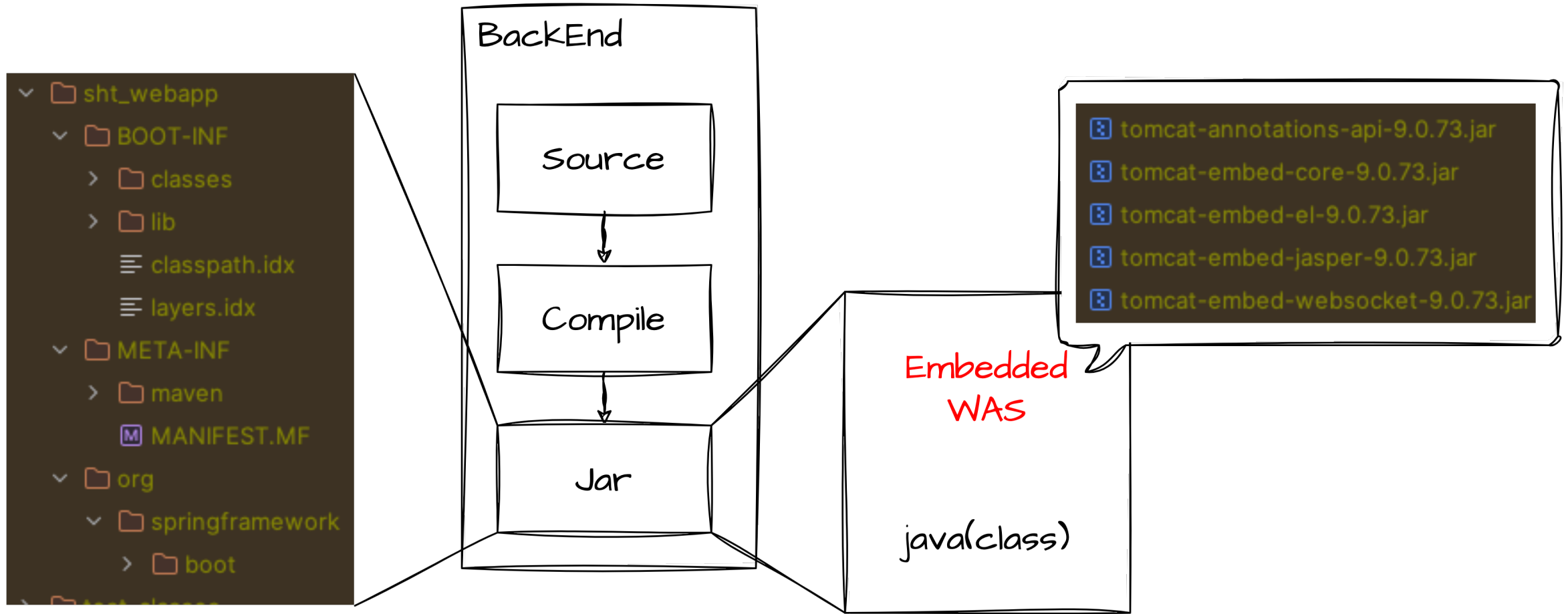


2.4 MSA(BackEnd) 심플 홈페이지

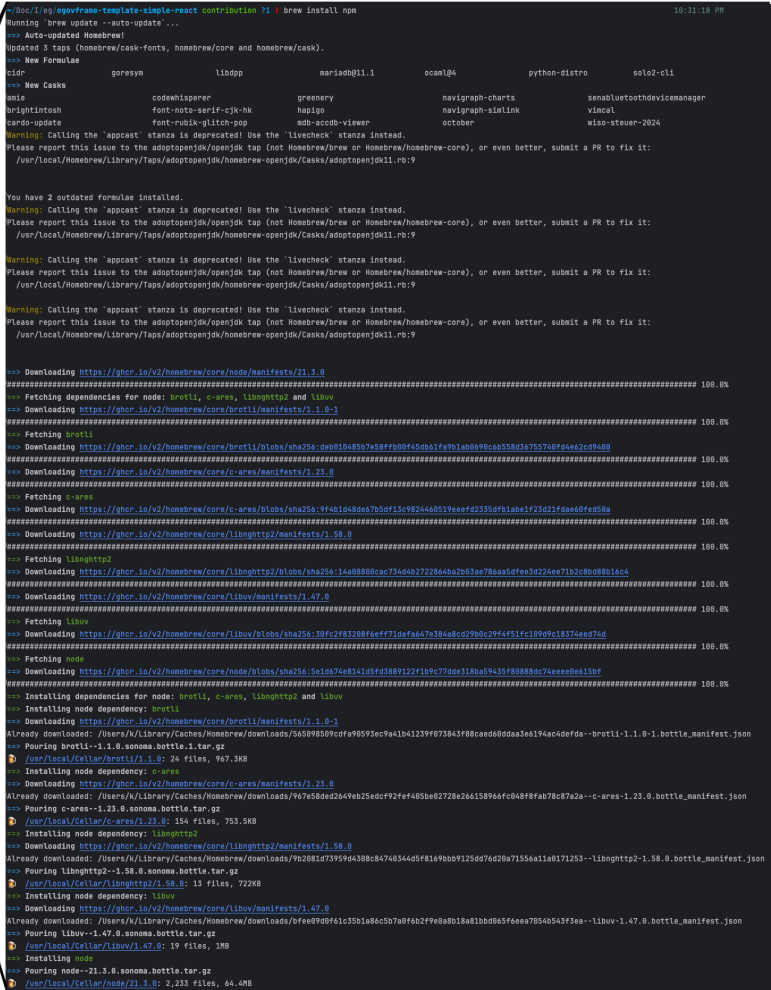
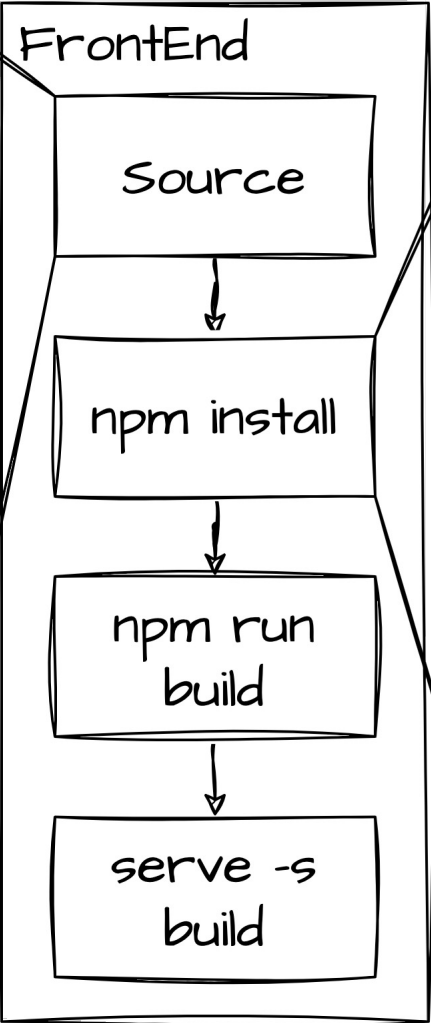
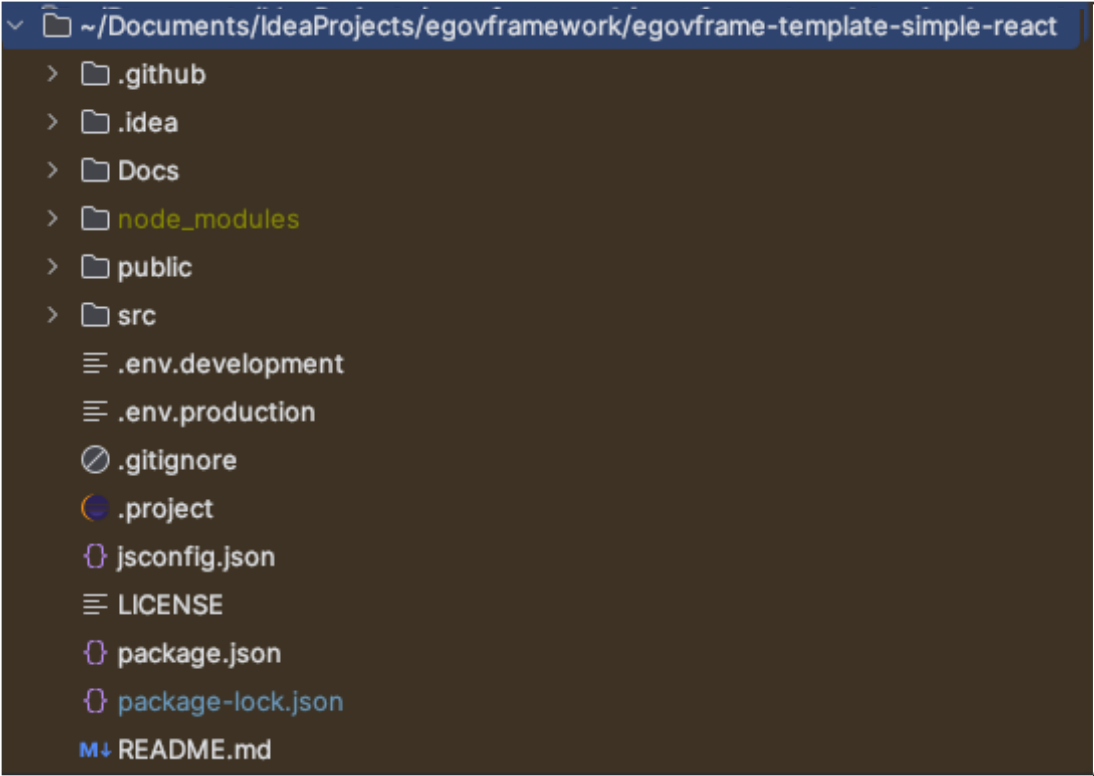


```
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.egovframe.template:simpleHomePage >-----
[INFO] Building egovframework 1.0.0
[INFO] from pom.xml
[INFO] -----[ jar ]-----
[WARNING] The artifact org.hibernate:hibernate-validator:jar:7.0.4.Final has been relocated to org.hibernate.validator:hibernate-validator:jar:7.0.4.Final
[INFO]
[INFO] --- apt:1.1.3:process (default) @ simpleHomePage ---
[INFO]
[INFO] --- resources:3.2.0:resources (default-resources) @ simpleHomePage ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered properties files.
[INFO] Copying 3 resources
[INFO] Copying 66 resources
[INFO]
[INFO] --- compiler:3.10.1:compile (default-compile) @ simpleHomePage ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 118 source files to /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/target/classes
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/src/main/java/egovframework/com/cmm/AltibaseClobStringTypeHandler.java: Some input files use or override a deprecated API.
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/src/main/java/egovframework/com/cmm/AltibaseClobStringTypeHandler.java: Recompile with -Xlint:deprecation for details.
[INFO]
[INFO] --- apt:1.1.3:test-process (generate-test-entities) @ simpleHomePage ---
[INFO]
[INFO] --- resources:3.2.0:testResources (default-testResources) @ simpleHomePage ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered properties files.
[INFO] skip non existing resourceDirectory /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/src/test/resources
[INFO]
[INFO] --- compiler:3.10.1:testCompile (default-testCompile) @ simpleHomePage ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 14 source files to /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/target/test-classes
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/src/test/java/egovframework/let/uat/uit/web/EgovLoginApiControllerTest.java: Some input files use unchecked or unsafe operations.
[INFO] /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/src/test/java/egovframework/let/uat/uit/web/EgovLoginApiControllerTest.java: Recompile with -Xlint:unchecked for details.
[INFO]
[INFO] --- surefire:2.22.2:test (default-test) @ simpleHomePage ---
[INFO] Tests are skipped.
[INFO]
[INFO] --- jar:3.2.2:jar (default-jar) @ simpleHomePage ---
[INFO] Building jar: /Users/k/Documents/IdeaProjects/egovframework/egovframe-template-simple-backend/target/sh_t_webapp.jar
[INFO]
[INFO] --- spring-boot:2.7.0:repackage (repackage) @ simpleHomePage ---
[INFO] Replacing main artifact with repackaged archive
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
[INFO] Total time: 11.825 s
[INFO] Finished at: 2023-06-19T01:36:18+09:00
[INFO]
```

2.4 MSA(BackEnd) 심플 홈페이지



2.5 MSA(FrontEnd) 심플 홈페이지



2.5 MSA(FrontEnd) 심플 홈페이지

```
~/Doc/I/eg/egovframe-template-simple-react contribution !1 ?1 } npm run build

> template.web.boot.simple.homepage@0.1.0 build
> react-scripts build

Creating an optimized production build...
Browserslist: caniuse-lite is outdated. Please run:
  npx update-browserslist-db@latest
  Why you should do it regularly: https://github.com/browserslist/update-db#readme
Browserslist: caniuse-lite is outdated. Please run:
  npx update-browserslist-db@latest
  Why you should do it regularly: https://github.com/browserslist/update-db#readme
Compiled successfully.

File sizes after gzip:

 129.83 kB  build/static/js/main.c3113e80.js
  62.35 kB  build/static/css/main.5f5857a0.css
   1.76 kB  build/static/js/27.56d4639b.chunk.js

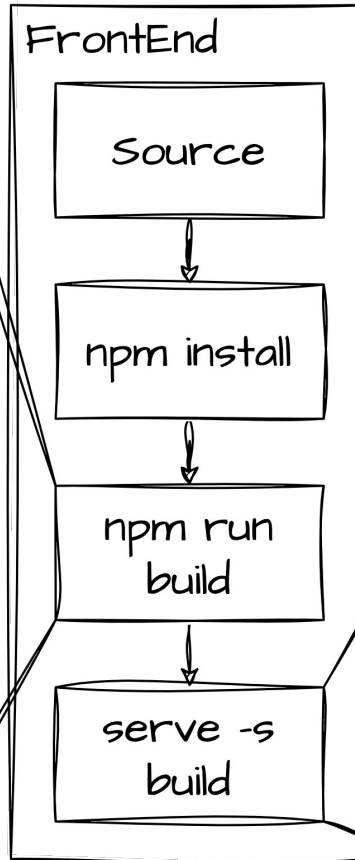
The project was built assuming it is hosted at /.
You can control this with the homepage field in your package.json.

The build folder is ready to be deployed.
You may serve it with a static server:

  npm install -g serve
  serve -s build

Find out more about deployment here:

  https://cra.link/deployment
```



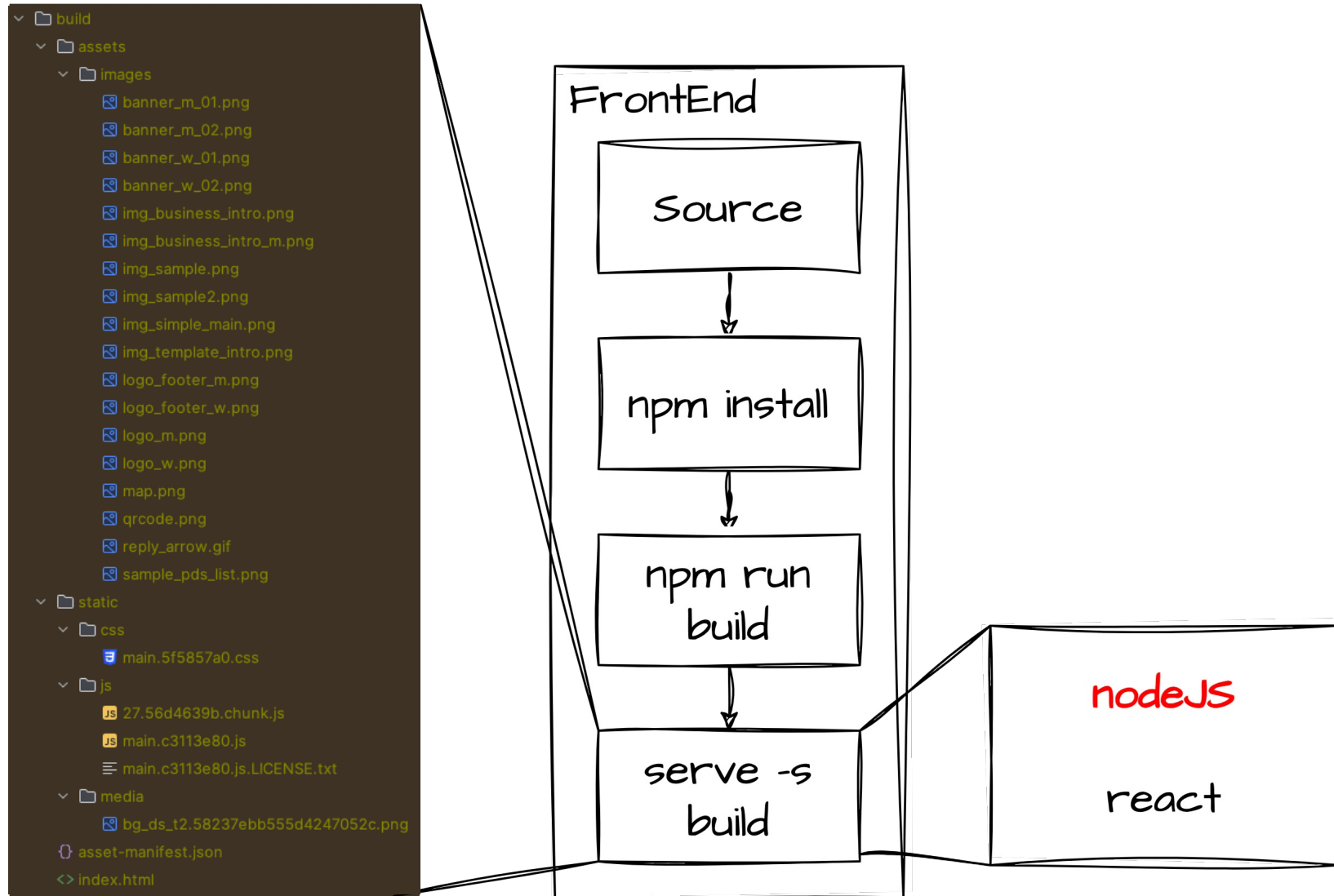
```
~/Doc/I/eg/egovframe-template-simple-react contribution !1 ?1 } serve -s build
(node:6061) [DEP0040] DeprecationWarning: The 'punycode' module is deprecated. Please use a userland alternative instead.
(Use 'node --trace-deprecation ...' to show where the warning was created)
```

Serving!

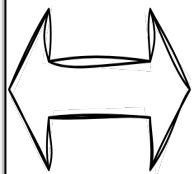
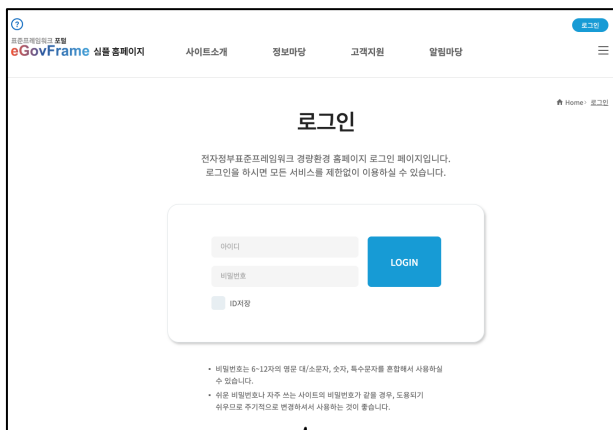
- Local: <http://localhost:3000>
- Network: <http://192.168.75.77:3000>

Copied local address to clipboard!

2.5 MSA(FrontEnd) 심플 홈페이지



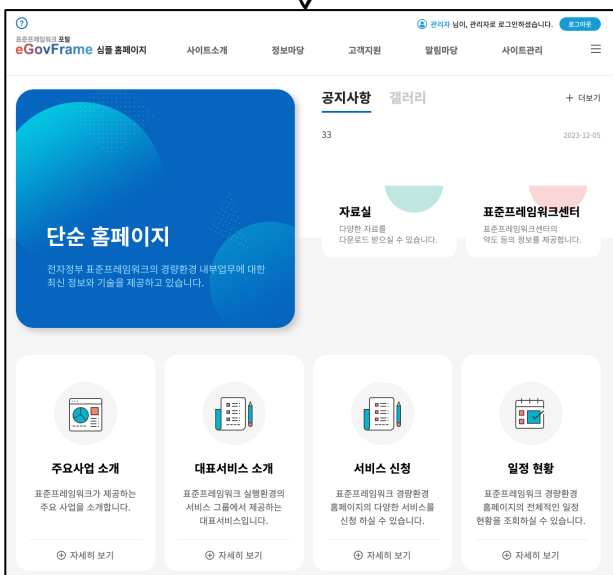
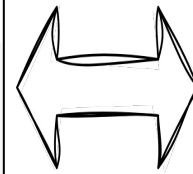
2.5 MSA(FrontEnd) 심플 홈페이지



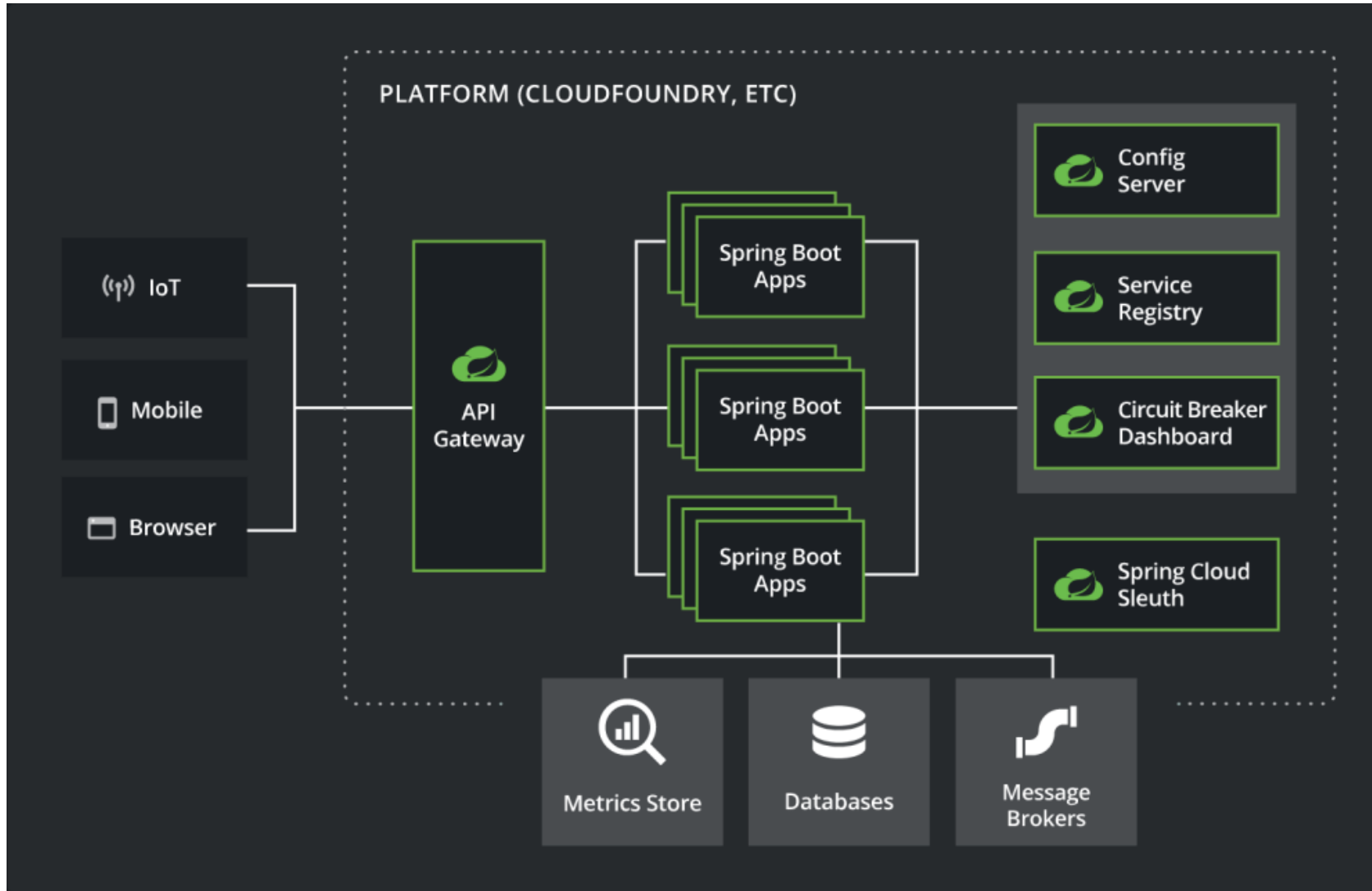
login	200	document	기타	586 B	5밀리초
main.c3113e80.js	200	script	login:0	131 kB	33밀리...
main.5f5857a0.css	200	stylesheet	login:0	63.0 kB	11밀리...
logo_w.png	200	png	main.c3113e80.js:2	14.1 kB	8밀리초
logo_m.png	200	png	main.c3113e80.js:2	7.4 kB	10밀리...
logo_footer_w.png	200	png	main.c3113e80.js:2	6.1 kB	12밀리...
logo_footer_m.png	200	png	main.c3113e80.js:2	7.9 kB	26밀리...
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
banner_w_01.png	200	png	main.c3113e80.js:2	4.2 kB	27밀리...
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
banner_m_01.png	200	png	main.c3113e80.js:2	8.8 kB	27밀리...
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
NotoSansKR-Regular.woff2	200	font	main.5f5857a0.css	993 kB	69밀리...
NotoSansKR-Medium.woff2	200	font	main.5f5857a0.css	1.0 MB	159...
NotoSansKR-Bold.woff2	200	font	main.5f5857a0.css	1.1 MB	159...
banner_w_02.png	200	png	main.c3113e80.js:2	4.6 kB	26밀리...
banner_m_02.png	200	png	main.c3113e80.js:2	9.6 kB	24밀리...
img_template_intro.png	200	png	main.c3113e80.js:2	154 kB	12밀리...
config.json	200	fetch	picture-in-picture.js:2...	1.3 kB	69밀리...
favicon.ico	200	text/html	기타	586 B	6밀리초
login-jwt	200	preflight	프리플라이트	0 B	3밀리초
login-jwt	200	fetch	main.c3113e80.js:2	1.3 kB	9밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
data:image/png;base...	200	png	main.5f5857a0.css	(메모리 캐시)	0밀리초
NotoSansKR-Light.woff2	200	font	main.5f5857a0.css	927 kB	65밀리...
img_simple_main.png	200	png	main.c3113e80.js:2	88.7 kB	22밀리...
favicon.ico	200	text/html	기타	586 B	13밀리...
mainPageAPI.do	200	preflight	프리플라이트	0 B	6밀리초
mainPageAPI.do	200	fetch	main.c3113e80.js:2	1.8 kB	32밀리...

<http://127.0.0.1:8080/auth/login-jwt>

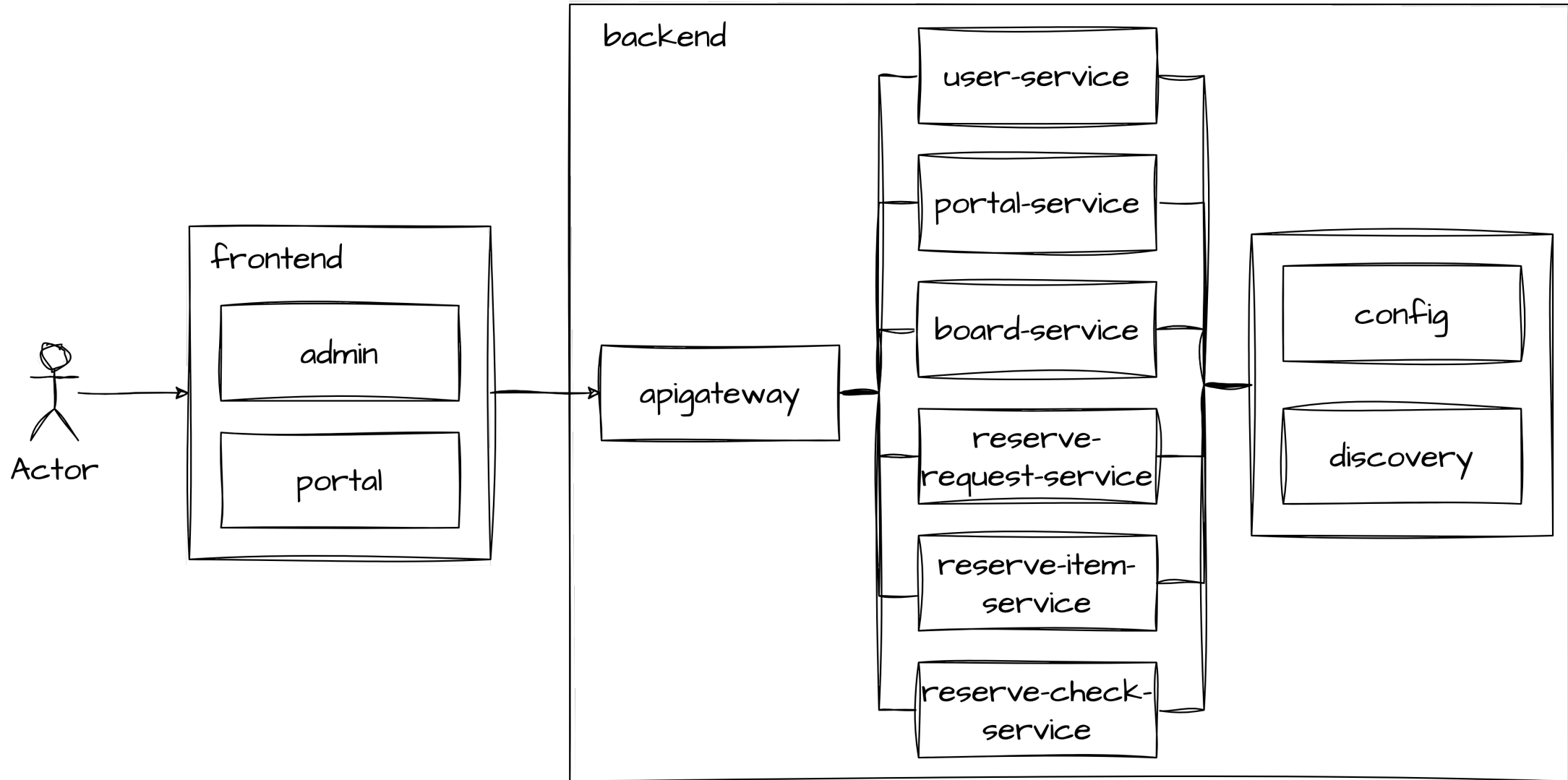
http://127.0.0.1:8080/cmm/main/
mainPageAPI.do



2.6 MSA 템플릿

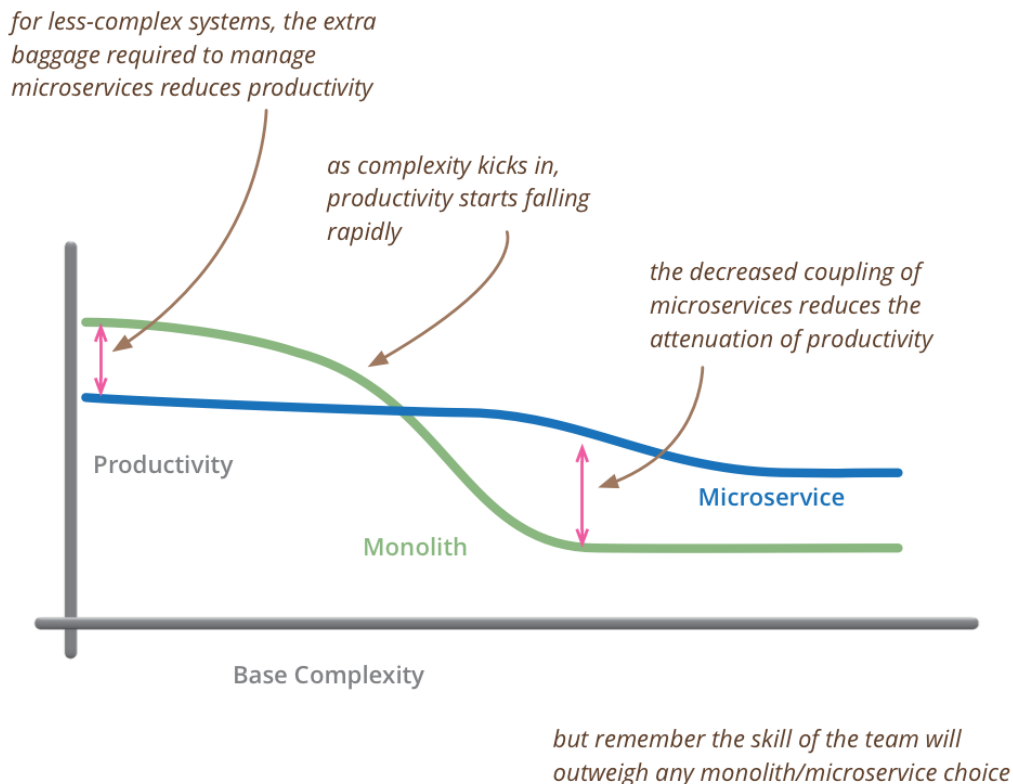


2.6 MSA 템플릿



3. 고려 사항

3.1 Microservice 생산성



마이크로 서비스 사용 여부의 핵심은 고려중인 시스템의 **복잡성**입니다.

마이크로 서비스를 사용할 때 자동화 된 배포, 모니터링, 장애 처리, 최종 일관성 및 분산 시스템이 도입하는 기타 요인에 대해 작업해야 합니다

모놀리식으로 관리하기에 특별히 복잡한 시스템을 운영할 상황이 아니면 마이크로서비스는 고려할 필요조차 없다.

- 마틴 파울러 -

3.2 Microservice 성숙도 모델

	Level0 Traditional	Level1 Basic	Level2 Intermediate	Level3 Advanced
Application	Monolithic	Service Oriented Integrations	Service Oriented Applications	API Centric
Database	One Size Fit All Enterprise DB	Enterprise DB + No SQLs and Light databases	Polyglot, DBaaS	Matured Data Lake /Near Realtime Analytics
Infrastructure	Physical Machines	Virtualization	Cloud	Containers
Monitoring	Infrastructure	App & Infra Monitoring	APMs	APM & Central Log Management
Process	Waterfall	Agile and CI	CI & CD	DevOps

End of Documents

