

2023 착수보고서

농산물 근원 탐구와 시스템관리 플랫폼



부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY

팀명	조이름좀추천해조
지도교수	권동현 교수님
팀 번호	35
분과	D
제출일	2023.5.22
팀원	202055654 장우정 202055535 리보양 202055562 송위판

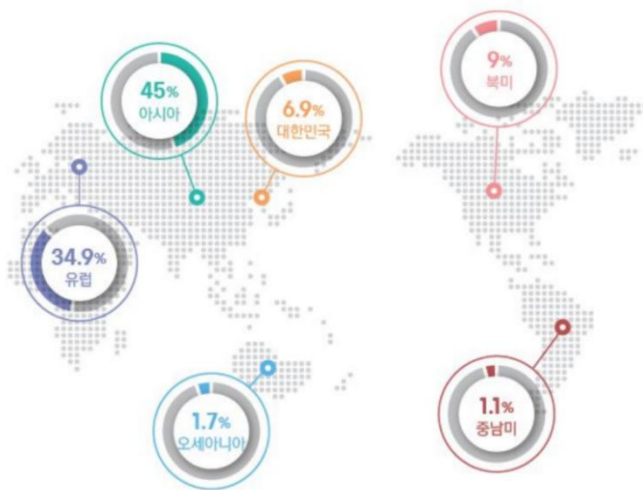
<목차>

1. 과제 배경 및 목표	3
1.1. 과제 배경	3
1.2. 과제 목표	4
2. 세부 과제 내용	5
2.1. 과제 내용	5
2.2. 시나리오	6
3. 설계 문서	7
3.1. 개발환경/기술	7
3.2. 개발 기술 소개	7
4. 개발 일정 및 역할 분담	9
4.1.주차별 구현 계획	9
4.2.역할분담	10

1. 과제 배경 및 목표

1.1. 과제 배경

농산물에 관련하여 전 세계 국가에서 농산물의 품질과 안전성에 관련된 중요한 사건이 발생한다. 한국 뿐만 아니라 세계적인 비슷한 도전과 수요에 직면해 있다. 농산물은 인간의 일상 생활에 대한 기본적인 요구므로 식품의 품질, 안전 및 추적 가능성을 보장하는 것은 매우 중요하다.



2021년도 식품안전정보는 총 27,313건으로 그 중 해외정보가 25,423건 (93%), 국내정보는 1,890건(6.9%)임

<그림1>

<그림1>은 국제적으로 유명한 농산물 품질 및 안전사건의 수량이다.

다음은 전 세계적으로 농산물의 품질과 관련된 사건이다.

미국 상추의 폭발적인 대장균 사건: 2018년 미국에서 오염된 상추와 관련된 폭발적인 대장균 감염 사건이 발생했다.이 사건으로 수백 명의 감염과 일부 사망자가 발생했으며 신선 농산물의 안전성에 대한 전국적인 우려와 조사를 불러일으켰다.

독일 콩나물 사건: 2011년 독일에서 콩나물 세균 감염 사건이 발생하여 많은 사람들이 대장균 O104:H4 균주에 감염되어 전 세계적으로 경각심을 불러일으켰다. 이 사건은 독일의 농산물 수출에 심각한 영향을 미쳤고 식품 안전 감독 및 위생 기준의 재평가로 이어졌다.

한국에서 농산물의 품질과 안전성은 과거에 사회적 사건을 일으켰는데 2019년 한국 언론은 과도한 채소 농약 잔류물을 보도하여 한국 농산물의 품질과 규제 조치에 대한 대중의 의문을 불러일으켰다.다음은 이 사건에 대한 추가 개요이다.이 사건은 일부 야채 및 농산물이 시장에서 판매될 때 허용 기준을 초과하는 잔류 농약을 포함한다.과도한 잔류 농약은 인체 건강에 잠재적인 해를 끼칠 수 있어 대중의 우려와 의문을 불러일으켰다.언론 보도에 따르면 고추, 마늘, 파와 같은 일부 농산물은 테스트에서 과도한 농약 잔류물이 발견되어이다.이는 소비자의 농산물의 품질과 안전성에 대한 우려를 불러일으켰고 관련 규제 기관의 규제 능력과 조치에 의문을 제기했다.

이러한 보고서는 농약 사용의 규정 준수 및 농산물 품질 모니터링 및 테스트를 포함하여 농산물 품질 감독의 문제를 드러낸다. 이러한 살충제 및 화학 비료의 잔류물은 허용할 수 있는 식품 안전 기준을 초과하여 인체 건강에 잠재적인 위협이 된다. 이 사건은 대중의 광범위한 우려를 불러일으켰고 많은 사람들이 농산물 구매에 대해 더 경계하기 시작했고 농산물의 안전성을 보장하기 위해 정부에 더 엄격한 감독 조치를 요구했다. 이번 사건은 정부가 농산물의 품질과 안전에 대한 감독을 강화하도록 하였고 농약과 비료 사용과 농산물 원산지에 대한 샘플링 검사와 모니터링을 강화했다. 또한 정부는 식품 안전에 대한 대중의 인식과 지식을 향상하기 위해 일련의 식품 안전 홍보 및 교육 활동을 시작했다. 그것은 또한 한국 농산물 근원 탐구 시스템의 발전에 대한 더 높은 요구 사항을 제시했으며, 이러한 사건은 농산물의 품질과 안전 문제가 전 세계적인 도전이며 소비자 건강과 식품 안전에 중대한 영향을 미친다는 것을 상기시킨다. 농산물 근원 탐구 시스템들의 개발은 농산물의 생산, 가공을 추적 및 기록하고 포괄적인 정보 투명성을 제공할 수 있다. 이것은 식품의 안전과 품질을 보장하고 식품 안전 문제의 발생을 줄이며 소비자의 건강을 보호하는 데 도움이 된다.

1.2. 과제 목표

농업 사물인터넷 기술의 발전과 함께 농산물 근원 탐구 시스템을 구축하고 농산물 이력 근원 탐구를 실현하는 것은 농산물 품질 관리의 중요한 과정 중 하나이다. 우리가 개발할 '농산물 근원 탐구 및 시스템 관리 플랫폼'은 농산물에 대한 정보화 관리의 모두 과정을 기록하고 기록 과정의 모든 부분에 대한 정보는 공개되고 투명하며, 생산, 가공, 기업 관리 등 웹 모듈을 통해 농가/기업관리자, 소비자에게 정보 제공한다.

- 기업관리자에게 웹사이트 형태의 서비스 제공

이 시스템은 농가/기업 가공 공장에 농산물 정보를 기록하고 관리할 수 있는 도구를 제공하여 제품을 더 잘 이해하고 후속 제품 판매 및 마케팅 전략에 도움이 된다.

- 소비자에게 농산물 정보 조회한 QR코드 제공

플랫폼은 소비자가 필요한 농산물 정보를 쉽게 조회할 수 있도록 편리한 사용자 인터페이스와 검색 기능을 제공한다. 또한 QR 코드 기술을 사용하여 소비자는 제품에 부착된 QR코드를 찍하여 제품의 상세 정보를 쉽고 빠르게 확인할 수 있다. 제품의 생산 과정, 품질 검사, 성장환경 등의 정보를 제공하여 제품의 출처와 품질을 쉽게 파악할 수 있다.

- 시스템관리자는 기업관리자 및 소비자를 위해 안전한 시스템 제공

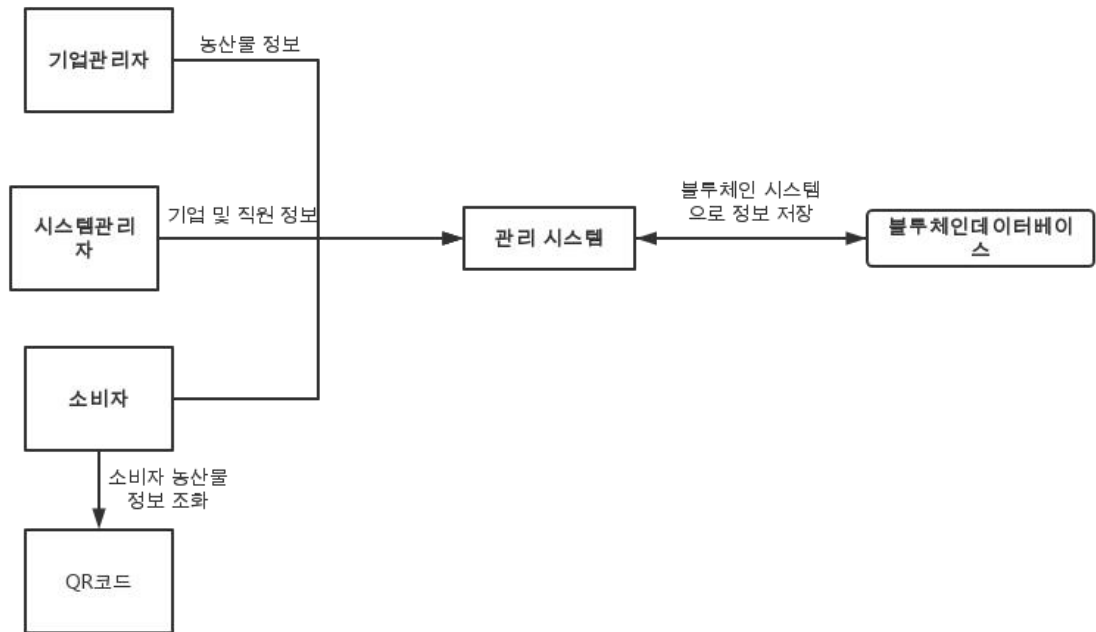
농산물 근원 탐구 시스템은 블록체인 기술을 활용하여 제품의 완전성과 신뢰성을 보장한다. 데이터 변경과 위조를 방지하여 제품의 안전성을 높인다. 이 시스템은 제품의 투명성과 근원 탐구가 능력을 높이면서 기업관리자 및 소비자에게 더 많은 선택과 안정을 제공한다.

2. 세부 과제 내용

2.1. 과제 내용

- 농산물 근원 탐구 시스템 및 식품안전 : 농산물의 근원 탐구 시스템을 구축함으로써 농산물의 생산지, 생산과정, 사용되는 농약 및 비료 등의 정보를 추적하여 농산물의 안전과 품질을 보장할 수 있다.
- 농산물 근원 탐구 시스템 및 품질 인증: 농산물 근원 탐구 시스템을 통해 소비자는 유기농 인증, 무공해 인증 등을 포함한 농산물의 인증 정보를 확인할 수 있다. 인증 정보는 소비자가 구매 결정을 내리고 시장에서 한국 농산물의 경쟁력을 높이는 데 도움이 될 수 있다.
- 농산물 근원 탐구 시스템 및 수출 요구 사항: 농산물 근원 탐구 시스템을 통해 농산물이 잔류 농약 및 품질 표준의 테스트를 포함하여 한국 수입국의 요구 사항을 충족하는지 확인할 수 있다. 농산물 수출업자들이 한국 시장의 요구를 충족시키고 더 많은 수출 기회를 개척하는 데 도움이 될 것이다.
- 농산물 근원 탐구 시스템 및 브랜드 가치: 농산물 근원 탐구 시스템을 통해 농산물 생산 및 공급망 정보를 추적 및 표시할 수 있어 신뢰할 수 있는 브랜드 이미지를 구축하는 데 도움이 된다. 농산물 근원 탐구 시스템은 제품에 대한 소비자의 신뢰를 높이고 제품의 시장 가치를 높일 수 있다.
- 농산물 근원 탐구 시스템 및 시장 수요: 농산물 근원 탐구 시스템을 통해 농산물 정보를 소비자에게 보다 투명하게 보여주고 제품 품질 및 이력 추적성에 대한 요구를 충족시킬 수 있다. 이는 우리 농산물이 시장에서 더 큰 인지도와 경쟁 우위를 획득하는 데 도움이 된다.
- 블록체인 기술 및 근원 투명성: 블록체인 기술을 사용하여 농산물의 생산, 가공, 배송 등 기타 부분의 데이터를 변조할 수 없는 블록체인에 안전하게 기록할 수 있다. 이러한 시스템은 농산물 이력 추적의 투명성을 제공하고 정보의 진정성과 신뢰성을 보장할 수 있다. 한국 농산물 시장에서 블록체인 기반 근원 탐구 시스템은 제품 품질과 안전에 대한 소비자의 신뢰를 높일 수 있다.
- QR코드와 소비자 시스템 개발: 농산물 포장 또는 태그에 QR코드를 부착하여 스마트폰을 사용하여 QR코드를 찍하여 농산물의 정보를 빠르게 조회할 수 있다. 예를 들어, 소비자들은 농산물의 생산지, 생산 날짜, 생산 과정에서 사용되는 농약 및 비료와 같은 세부 정보를 볼 수 있다. 소비자와 농산물 사이의 신뢰와 친밀감을 높이고 한국 농산물 시장 참여를 강화할 수 있다.
- 스프링 부트(Spring boot) 프레임워크 및 시스템 개발: 스프링 부트 프레임워크를 사용하면 신뢰할 수 있고 확장 가능한 농산물 근원 탐구 시스템을 신속하게 구축할 수 있다. 이 시스템은 농산물 생산 및 공급망 데이터를 관리하고 사용하기 쉬운 사용자 인터페이스 및 데이터 조회 기능을 제공할 수 있다. 한국 농산물 시장에서 스프링 부트 기반 근원 탐구 시스템은 농산물 생산자와 공급자가 농산물 정보를 더 잘 관리하고 운영 효율성과 시장 경쟁력을 향상시킬 수 있도록 도울 수 있다.

2.2. 시나리오



시스템 사용자는 **농산물 기업 관리자/농가, 소비자, 시스템 관리자**로 구분한다.

- **농산물 기업 관리자/농가**는 플랫폼을 통해 작물에 대한 특정 정보를 업로드할 수 있다. 업로드된 정보에는 작물 품종, 생육환경, 시비조건, 살충제 사용조건 등의 상세정보가 포함될 수 있다. 이 정보는 불변성과 추적성을 보장하기 위해 블록체인에 기록된다. 이 정보를 기록함으로써 농부들은 제품과 제품을 더 잘 생산하고 관리하는 방법을 더 잘 이해할 수 있다. 동시에 소비자는 작물의 생산과정을 보다 쉽게 조회할 수 있어 농산물에 대한 신뢰와 안전성을 높일 수 있다.
- **소비자**는 해당 농산물에 부착된 QR코드를 스캔하면 시스템에 빠르게 접속해 농산물에 대한 상세 정보를 얻을 수 있다. 이러한 정보에는 농산물이 생산된 장소, 생산 시기, 생산자, 가공 기술, 검사 결과 및 농산물에 대한 기타 데이터가 포함된다.
- **시스템 관리자**는 이 플랫폼을 통해 농산물 정보를 관리하게 된다. 관리자는 업로드된 정보를 감독하고 정확성과 일관성을 보장하며 필요한 수정 및 검토를 할 수 있다. 또한 사용자 계정을 관리하고 권한 및 액세스 제어를 설정하여 시스템 보안 및 데이터 기밀성을 보장할 수 있다. 또한 관리자는 시스템 사용 및 피드백 정보를 수집하고 분석하여 플랫폼 성능과 사용자 경험을 지속적으로 최적화할 수 있다. 관리자 관리를 통해 플랫폼 운영이 보다 효율적이고 안정적이 되어 더 나은 서비스와 지원을 제공할 것이다.

3. 설계 문서

3.1. 개발환경/기술

Development language:	Java,JavaScript ,Golang
Front-end:	Vue.js Element UI
Back-end :	SpringBoot Node.js FastDFS
Blockchain:	Hyperledger Fabric
IDE:	IntelliJ IDEA
Database	Mybatis MySQL
OS	Linux/Windows
Other development environment	Maven Redis Docker

3.2. 개발 기술 소개

- Spring Boot:
Spring 프레임워크 기반의 Java 애플리케이션을 빠르게 구축하기 위한 프레임워크이다. Spring 애플리케이션의 설정과 배포를 간소화하며 다양한 기능을 제공한다.
- Maven:
Java 프로젝트를 빌드하고 관리하기 위한 도구이다. 프로젝트 객체 모델(POM) 파일을 정의하여 프로젝트의 종속성, 빌드 과정 및 배포 구성을 관리한다.
- QR (Quick Response) Code:
대량의 데이터를 저장할 수 있는 2차원 바코드이다. 농산물 근원 탐구 시스템에서 제품을 고유하게 식별하고 추적 및 정보 조회에 사용된다

- Hyperledger Fabric:
Fabric은 기업용 블록체인 솔루션을 구축하기 위한 오픈 소스 블록체인 프레임워크이다. 보안성, 확장성 및 유연성을 제공하며, 근원 탐구 시스템의 블록체인 구성 요소로 활용할 수 있다.
- Vue.js와 Element UI:
Vue.js는 인기 있는 JavaScript 프론트엔드 프레임워크로 사용자 인터페이스를 구축하는 데 사용된다. Element UI는 Vue.js 기반의 UI 컴포넌트 라이브러리로 다양한 재사용 가능한 컴포넌트를 제공하여 사용자 인터페이스를 구축하는 데 활용된다.
- Mybatis:
관계형 데이터베이스와 상호작용하기 위한 가벼운 Java ORM(Object-Relational Mapping) 프레임워크이다. 데이터베이스 액세스의 개발 과정을 간소화하며 유연한 매핑 방식을 제공한다.
- FastDFS:
대규모 파일을 저장하고 관리하기 위한 오픈 소스 분산 파일 시스템이다. 농산물 근원 탐구 시스템에서 제품 관련 이미지, 비디오 등의 파일 저장에 활용될 수 있다.
- Node.js:
Chrome V8 엔진 기반의 JavaScript 런타임 환경으로 서버 측에서 JavaScript를 사용하여 고성능 네트워크 애플리케이션을 개발하는 데 적합하다.
- Redis:
고성능 인메모리 키-값 데이터베이스로 캐시, 세션 관리, 메시지 큐 등 다양한 용도로 활용된다. 농산물 근원 탐구 시스템에서 시스템 성능 향상을 위해 데이터를 캐시하는 데 사용될 수 있다.
- MySQL:
MySQL은 널리 사용되는 관계형 데이터베이스 관리 시스템이다. 신뢰할 수 있는 데이터 저장 및 조회 기능을 제공한다.
- Golang:
Golang(Go)은 빠르고 신뢰할 수 있는 프로그래밍 언어로, 농산물 근원 탐구 시스템에서 고성능의 백엔드 서비스를 개발하는 데에 Golang을 사용할 수 있다.
- Docker:
Docker는 오픈 소스 컨테이너화 플랫폼이다.

4. 개발 일정 및 역할 분담

4.1. 주차별 구현 계획

6월		7월					8월					9월				
4주	5주	1주	2주	3주	4주	5주	1주	2주	3주	4주	5주	1주	2주	3주	4주	5주
기본 지식 공부																
블루체인 네트워크 구성																
		서버 환경 구축														
			Spring-boot기반 코딩 개발													
					중간보고서 적성											
						웹사이트 UI제작										
							웹사이트 기능제작									
									API연동							
											테스트 및 디버깅					
												오류 수정				
													최종 발표 준비 및 보고서 제작			

4.2. 역할분담

학번	이름	역할 분담
202055535	리보양 Front-end Back-end	<ul style="list-style-type: none"> ● 웹 UI 설계 및 개발 ● 프론트 엔드와 백 엔드 API 상호 작용을 실현 ● QR코드 생성 및 해석 기능 구현 ● 백엔드 시스템에서 블록체인 기술 기능 실현
202055562	송위판 Front-end Back-end	<ul style="list-style-type: none"> ● 서버환경 구축 ● 백엔드 시스템의 아키텍처 설계와 기능 실현 ● QR코드 생성 및 해석 기능 구현 ● 백엔드 시스템에서 블록체인 기술 기능 실현
202055654	장우정 Back-end	<ul style="list-style-type: none"> ● 블록체인 네트워크 구성 ● Maven 멀티 모듈 구성 ● API 테스트