**[양식1] 오픈소스SW프로젝트 수행계획서**

| **오픈소스SW프로젝트 수행계획서**  학생 팀별 작성용 | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **과제 수행원 현황** | | | | | | | |
| **수행 학기** | ■ 2024-2 | | | | | | |
| **프로젝트명** | ■ (미정) | | | | | | |
| **팀명** | ■ 4박자 | | | | | | |
|  | **학과** | | **학번** | **성명** | **성별** | **연락처** | **E-mail** |
| **팀장** | 경영정보학과 | | 2020111493 | 박채현 | 여 | 010-7703-5271 | allisha0508@naver.com |
| **팀원** | 광고홍보학과 | | 2019111165 | 박소희 | 여 | 010-9517-1422 | sohee1422@dongguk.edu |
| 의생명공학과 | | 2017111787 | 박준하 | 남 | 010-6439-6837 |  |
| 산업시스템공학과 | | 2022112389 | 박지현 | 여 | 010-2410-3124 | jihyeonpark5@gmail.com |
| **지도교수** | **교과목명** | | ■ 오프소스SW프로젝트 | | | | |
| **소속** | | ■ SW교육원 | | | | |
| **성명** | | ■ 박효순 교수 | | | | |
|  | | | | | | | |
| **프로젝트** | | | | | | | |
| **프로젝트 개요** | ☻ 프로젝트에 대한 개요 설명 :  본 팀은 빵, 떡, 반찬 등 유통기한이 짧은 식품을 판매하는 지역 상점에서 발생하는 팔리지 않고 남은 식품 폐기물, \*식품로스(loss) 문제에 집중하였다.  본 프로젝트는 동네 빵집, 떡집, 반찬가게, 마트 등 지역 상점에서 판매되지 못해 남은 음식이나, 유통기한이 임박하여 아직 먹을 수 있지만 버려지는 식품을 지역 소비자와 매칭 하는 서비스를 개발하는 것을 목표로 한다.  좁은 지역(동네) 단위로 서비스를 제공할 예정이며, 이를 통해 지역 소상공인과 지역 손님 간의 연결고리를 더욱 강화하고, 지역 상권에 활력을 불어넣을 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 음식물 폐기물 처리비용 감축과 환경보호 측면에서도 긍정적 영향을 미칠 것으로 예상된다.  \*식품 로스: : ‘식품(食品) + 로스(loss)’를 결합한 말로서 먹을 수 있는데도 불구하고 버려지는 식품을 의미함 | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
| **추진 배경**  **(자료조사**  **및**  **요구분석)** | 1. 개발 배경 및 필요성 :  1.1. 개발 배경  <음식물 쓰레기 문제>  매년 전 세계적으로 약 13억 톤의 식량이 낭비되고 있으며, 이는 인간이 소비하기 위해 생산되는 모든 음식의 3분의 1 수준이다. 이렇게 버려지는 음식물의 대부분은 전혀 상하지 않았으며 즉각 섭취가 가능한 경우가 많다.  우리나라에서는 하루 평균 약 15,900톤의 음식물 쓰레기가 발생한다. 다양한 식재료, 1인 가구의 증가, 그리고 생활 의식의 변화 등으로 인해 음식물 쓰레기는 해가 갈수록 증가하고 있으며, 매년 배출하는 음식물 쓰레기의 양은 1인당 130kg으로, 북미와 유럽보다 많은 수준이다.  <푸드 업사이클링>  ‘어글리어스’와 같은 플랫폼은 ‘못생겨도 맛있다’라는 문구를 내걸고 친환경 농산물을 시중 가격보다 최대 30% 저렴한 가격에 판매하여 농산물에 대한 새 기준을 조명하고 유통 과정에서 발생하는 음식물 쓰레기 문제를 해결하려 하고 있다.  <’밤의빵집’ 사례>  밤의빵집은 일본 전역의 제과점에서 당일 오전 갓구워 팔다 남은 제품을 한데 모아 판매대에 올리는 방식으로 운영된다. 도쿄뿐 아니라 홋카이도와 교토, 사이타마, 시즈오카 등 다양한 지역의 28개 중·소형 제과점으로부터 빵을 받아온다. 빵이 팔리지 못해 버려지는 것을 최소화할 수 있는 자칫 음식물 쓰레기로 전락할 수 있는 상품이 다시 유통될 수 있도록 돕는 일본식 푸드 업사이클링의 일환이다. 현재 다마치역뿐 아니라 구라자카역과 오테마치 등 도쿄 내 지하철역 인근 3곳에서 요일과 개장 시간을 달리해 하루 2~3시간가량 밤의빵집을 운영하고 있다.  1.2. 개발 필요성  못난이 농산물을 판매하는 플랫폼이 있듯이 위의 사례에서 남은 제품을 한데 모아 판매한다는 아이디어를 온라인상에 적용하여 차량 이동 없이 직접 생산자와 소비자가 만나 거래하는 플랫폼이 있다면 환경적, 경제적 측면에서는 물론이고 ‘편의성’까지 갖출 수 있다.  2. 선행기술 및 사례 분석 :    rebake(리베이크)  로스 빵(아직 먹을 수 있지만 팔리지 않고 남겨져서 버릴 수밖에 없는 빵)을 판매하려는 전국의 베이커리와 소비자를 매칭하는 빵 전문 통신 판매 사이트로,  (로스 빵을 구입하고 싶은 사람 > ‘가게에서 로스 빵이 나오면 사고 싶다’고 예약 > 로스 빵 발생 > 집으로 빵을 배달받음)의 과정으로 이루어짐  문제점   * 배송까지 최대 1개월까지의 시간 소요될 가능성이 있음 * 내가 바로 받지 못하는 경우, 내용물이 상할 가능성이 있음 * 베이커리에만 한정된 서비스   차별점 및 개선점   * 직접 가져가는 것을 통해서 품질 변질에 대한 위험성을 낮춤 * 베이커리뿐만 아니라 당일생산/당일판매 등을 원칙으로 하는 가게나 유통기한이 짧은 상품을 판매하는 가게까지 범위를 확장시킴 * 지도로 본 서비스에 참여하고 있는 가게의 위치를 표시하여 접근성을 높임     Too Good To Go(투굿투고)  덴마크의 스타트업 기업 중 하나로, ‘버리기엔 너무 좋은’이란 뜻을 담고 있는 2016년 런칭한 세계 최초의 식당 마감 할인 플랫폼  (원하는 가게 선택 > 음식의 수량, 픽업 시간 결정 > 결제 > 모바일 영수증을 지참하여 음식점 방문)의 과정으로 이루어짐  문제점   * 음식을 선택할 수 없단 점에서 식품 알레르기가 있는 사람들의 주의가 필요함   차별점 및 개선점   * 홈 메뉴에서 빵집/떡집/반찬가게/마트/기타 카테고리와 검색 바를 통해 직접 원하는 음식 선택 가능 * ‘동네’와 ‘소상공인’처럼 영세 자영업자로 범위를 한정하여 프랜차이즈나 대규모 소매업장으로부터 보호   참고 문헌  똑똑: 음식물 쓰레기의 문제 (dokdok.co)  [지속가능한 식탁] 기업은 음식물쓰레기 어떻게 줄일까? < 일반 < 녹색경제 < 기사본문 - 그린포스트코리아 (greenpostkorea.co.kr)  [[음쓰의 재발견]④밤에만 문 여는 '도쿄 빵집' - 아시아경제 (asiae.co.kr)](https://view.asiae.co.kr/article/2024082716532251618)  [소비가 달라진다: 버리고 남겨진 것에서 시작하는 일본의 친환경 트렌드 - PUBLY](https://publy.co/content/7035)  [남은 떨이 음식에 열광하는 사람들 투굿투고 (brunch.co.kr)](https://brunch.co.kr/@janiejeong/224)  떠나보내기 너무 아까운 음식들? 투굿투고로 공유해! | 그리니엄 (greenium.kr) | | | | | | |
| **목표 및 내용** | ☻ 개발목표 : 구체적으로 개발하고자 하는 목표 정의 (창의성, 난이도, 최종결과물의 완성도 고려)  남은 상품을 저렴한 가격으로 예약하고 찾아가는 서비스 개발  사용자 편의성을 고려하여 카테고리별, 지도 기반 가게 탐색 탭 구성  최종 설계 결과물의 형태   * 모바일 화면 크기의 웹사이트 형태로, 사장님과 손님 모두 모바일 기기로 접근하여 게시물 피드를 확인하고, 예약 구매를 할 수 있는 기능을 구현한다.   ☻ 개발내용:  사용자와 관리자가 모두 접근 가능한 웹 기반 게시판 시스템을 구축하는 것이 목표. 이 시스템은 다음과 같은 기능 및 구성 요소로 이루어져 있다.   1. **구성**: Node.js와 Express.js를 백엔드로 사용하고, MongoDB를 데이터베이스로 활용하며, 사용자 인터페이스는 HTML, CSS, JavaScript로 구성. 2. **기능**: 사용자는 회원가입 및 로그인을 통해 시스템에 접근할 수 있으며, 게시글 작성, 수정, 삭제, 댓글 작성 기능을 사용할 수 있다. 관리자는 추가로 모든 사용자의 회원 정보와 게시글을 관리할 수 있다. 3. **특징**:    * **보안**: JWT(Json Web Token)를 통해 인증을 관리하며, 사용자와 관리자의 권한을 분리하여 역할 기반 접근 제어(Role-Based Access Control, RBAC)를 구현.    * **확장성**: MongoDB를 사용하여 비정형 데이터와 관계형 데이터 모두 효율적으로 관리 가능하며, Express.js의 유연한 라우팅 시스템을 활용하여 기능 확장이 용이.    * **성능**: 간단한 CRUD 연산을 최적화하여 빠른 데이터 접근과 처리 속도를 보장. 4. **성능 수준**: 동시 접속 사용자 수를 고려하여 시스템 성능을 최적화하도록 함. 비동기 요청 처리 및 효율적인 데이터베이스 접근을 통해 시스템의 응답 속도를 유지할 수 있게끔 함. 5. **최종 설계 결과물(프로토타입)의 외적인 형태:**최종 설계 결과물은 웹 애플리케이션의 형태를 띄며, 사용자가 로그인 후 게시판에 접근하여 다양한 게시글을 확인하고, 본인의 게시글을 작성 및 관리할 수 있는 구조이다. 프론트엔드와 백엔드는 RESTful API를 기반으로 통신하며, MongoDB에 데이터를 저장하고 불러옴.   **최종 설계 결과물의 시스템 구성과 기능**   1. **시스템 구성**:    * **프론트엔드**: HTML, CSS, JavaScript로 구성된 사용자인터페이스(UI)를 제공하며, 사용자 경험(UX)을 개선하기 위해 다양한 인터랙션 기능이 포함된다.    * **백엔드**: Node.js와 Express.js 기반으로 서버를 구성하여, 데이터 요청 및 처리와 같은 비즈니스 로직을 처리한다.    * **데이터베이스**: MongoDB를 사용하여 사용자의 정보를 저장 및 관리함. 2. **기능**:    * **사용자 회원가입 및 로그인 기능**: 사용자가 새로운 계정을 생성하거나 기존 계정으로 로그인. 로그인 시 JWT를 통해 인증을 처리하며, 사용자 정보는 MongoDB에 저장된다.    * **게시글 CRUD 기능**: 사용자가 게시글을 작성하고 수정 및 삭제할 수 있다. 게시글 목록을 불러와 확인할 수 있으며, 댓글 기능도 구현.    * **관리자 기능**: 관리자는 모든 사용자의 게시글 및 회원 정보를 관리할 수 있는 권한을 지니고. 권한은 서버에서 미들웨어를 통해 검증한다. 3. **블록다이어그램**:    * **사용자 ↔ 시스템 사이 상호작용**:      + 사용자는 로그인 후, 게시글 목록을 읽거나 새로운 글을 작성할 수 있다.      + 관리자는 사용자와 동일한 기능에 더해 모든 회원과 게시글을 관리할 수 있다.    * **입력 → 내부 처리 → 출력 흐름**: 사용자가 작성한 입력은 백엔드에서 처리되어 데이터베이스에 저장되고, 그 결과는 다시 사용자 인터페이스로 출력됨. 시퀀스 다이어그램으로는 사용자 입력 -> 서버 처리 -> 데이터베이스 저장 -> 결과 반환으로 표현된다.  |  | | --- |  |  | | --- |   ☻ 대안 도출 및 구현 계획   1. **인증 방법 선택**:    * **대안 1**: 세션 기반 인증      + 장점: 서버에서 상태를 관리하므로 더 안전할 수 있음.      + 단점: 확장성이 낮고 서버 메모리 사용이 증가.    * **대안 2**: JWT(Json Web Token) 기반 인증      + 장점: 확장성이 뛰어나며 서버에서 상태를 저장하지 않음.      + 단점: 토큰 탈취 시 보안 위험이 존재. 2. **결정된 솔루션**: 확장성과 유지 보수의 용이성을 고려하여 JWT를 사용하여 사용자 인증 시스템을 구현. 3. **데이터베이스 구조 선택**:    * **대안 1**: 관계형 데이터베이스(SQL)      + 장점: 데이터 무결성 보장.      + 단점: 유연성이 떨어지고, 스키마가 고정됨.    * **대안 2**: NoSQL(MongoDB)      + 장점: 비정형 데이터에 유연하게 대응 가능하고, 수평적 확장성이 뛰어남.      + 단점: 데이터 무결성을 완벽하게 보장하지는 않음. 4. **결정된 솔루션**: 비정형 데이터 처리와 유연성을 고려하여 MongoDB를 사용.   **구현 관련 구체적인 계획**   * **JWT를 사용한 인증 시스템 구현**: jsonwebtoken 패키지를 사용하여 JWT를 생성하고, 이를 통해 사용자 세션을 관리. * **CRUD 기능 구현을 위한 데이터베이스 설계**: MongoDB의 컬렉션을 정의하고, 데이터 삽입, 조회, 수정, 삭제 메서드를 구현. * **권한 시스템 구현**: 사용자 권한에 따른 접근 제어 미들웨어를 Express.js에서 정의하고, 관리자와 일반 사용자의 권한을 구분.   ☻ 설계의 현실적 제한요소(제약조건)  **비용**: 무료로 사용할 수 있는 오픈 소스 라이브러리와 서비스(AWS 프리 티어, Heroku 무료 호스팅 등)를 활용하여 비용을 최소화.  **동작 환경**: 다양한 웹 브라우저에서 원활히 동작해야 하며, 모바일 친화적인 UI를 고려한 반응형 웹 디자인 적용.  **개발 환경**: Node.js와 MongoDB에 대한 학습 곡선 및 개발자 역량을 고려하여 개발 진행. 초반 학습 곡선을 빠르게 극복하기 위해 충분한 학습 자료를 활용.  **사회적/법적 제약**: 사용자의 개인정보(회원가입 시 입력되는 정보)를 안전하게 관리해야 하며, 개인정보 보호법을 준수. HTTPS를 통한 데이터 암호화 및 보안을 강화.  ☻ 개발 환경   1. **하드웨어 장비**:  * 개발 중 필요한 서버 및 테스트 환경은 로컬 컴퓨터와 클라우드 서버(AWS 혹은 Heroku)를 활용하여 구축.  1. **소프트웨어 툴 및 언어**:  * **프론트엔드**: HTML5, CSS3, JavaScript (React.js 가능) * **백엔드**: Node.js, Express.js * **데이터베이스**: MongoDB (NoSQL) * **인증 및 보안**: JWT(Json Web Token), bcrypt(비밀번호 해시화) * **버전 관리**: Git, GitHub * **개발 도구**: Visual Studio Code (코드 작성 및 디버깅), Postman (API 테스트) | | | | | | |
| **기대효과** | 본 프로젝트의 기대효과는 다음과 같다.  1. **지역 경제 활성화**: 소상공인들의 재고 관리 부담을 줄이고 매출 증가에 기여할 수 있으며,  이를 통해 지역 경제가 더욱 활발해지고, 동네 상권이 활성화되는 효과를 기대할 수 있다.  2. **음식물 폐기물 감소**: 유통기한이 임박했으나 여전히 섭취 가능한 음식을 소비자에게 전달함으로써, 음식물 폐기물 양을 줄이는 데에 기여한다. 이는 음식물 폐기물 처리 비용 절감과 쓰레기 매립지나 소각으로 인한 환경 오염을 줄이는 데도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.  3. **지역 사회 연대 강화**: 지역 상점과 소비자 간의 연결고리를 강화해 지역 사회의 유대감을 높이고, 이를 통해 지역 공동체의 상생 문화를 확산시킬 수 있다.  4. **소비자 혜택 제공**: 저렴한 가격에 음식을 제공함으로써, 소비자들의 경제적 부담을 줄여준다. 특히, 가계의 식비 절감 효과를 통해 경제적으로 어려운 소비자들에게도 실질적인 혜택을 제공한다.  5. **사회적 인식 제고**: 식품 로스 문제에 대한 인식을 높여, 더 많은 사람들이 지속 가능한 소비 패턴을 추구할 수 있도록 사회적 변화를 유도할 수 있다.  본 서비스는 지역 경제, 환경, 사회적 가치에 모두 긍정적인 영향을 미치며, 지속 가능한 발전을 촉진하는 다방면의 효과를 기대할 수 있다. | | | | | | |
| **추진일정** |  | | | | | | |
|  | **항목** | **세부내용** | | | | | **예상(달성)시기** |
| **성과**  **창출**  **계획** | Github |  | | | | | 2024.12 |
| 논문게재  및 참가 | 저널 또는 학회명 : | | | | |  |
| SW등록 |  | | | | |  |
| 특허출원 |  | | | | |  |
| 시제품  (App스토어 등록) |  | | | | |  |