

# Abandog Report



## 캡스톤디자인(2) 프로젝트 보고서

과 목 명: 캡스톤디자인(2) 02분반

담당교수님: 박상오 교수님

담당멘토님: 배상민 멘토님

이름: 김현수, 박중필, 허수빈

## 목차

### 1. Abandog 개요

- 1.1. Abandog 등장배경
- 1.2. Abandog 목표

### 2. Abandog 회원관리

- 2.1. 회원가입
- 2.2. 로그인
- 2.3. 아이디 찾기
- 2.4. 비밀번호 찾기

### 3. Abandog 주요기능

- 3.1. 카테고리를 통한 유기견 검색
- 3.2. 이미지를 통한 유기견 검색
- 3.3. 유기견 저장기능

### 4. Abandog 데이터베이스 관리

- 4.1. 회원 관리 테이블
- 4.2. 유기견 관리 테이블
- 4.3. 회원별 유기견 저장 테이블

### 5. Abandog 개발 일정 및 역할분담

### 6. Abandog 깃허브 레파지토리

### 7. Abandog 완성도 평가 및 결론

# 1. Abandog 개요

## 1.1. Abandog 등장배경

### 1) 증가하는 유기견의 수와 보호기간 종료 후 진행되는 유기견 안락사

통계자료 1번을 보면 매년 유기되는 동물의 수가 늘고 있는데, 이 중 강아지의 비율이 매우 높은 것을 확인할 수 있다. 또한 통계자료 2번을 보면 안락사하는 동물의 수가 점점 늘고 있는 것을 볼 수 있고, 통계자료 3번을 보면 유기견이 분양되는 수는 줄고 있는 반면, 안락사되는 비율이 늘고 있는 것을 볼 수 있다. 유기견이 보호소에 맡겨진 뒤 공고기간(7일)과 보호기간(20일)이 지났는데도 입양하고자 하는 사람이 나타나지 않으면 통상 안락사를 진행해야 한다. 우리는 사랑 받아 마땅한 생명이 무책임하게 버려지고 또 생명까지 잃어야 되는 것을 보고 안타까움을 느껴 본 서비스를 기획하게 되었다.

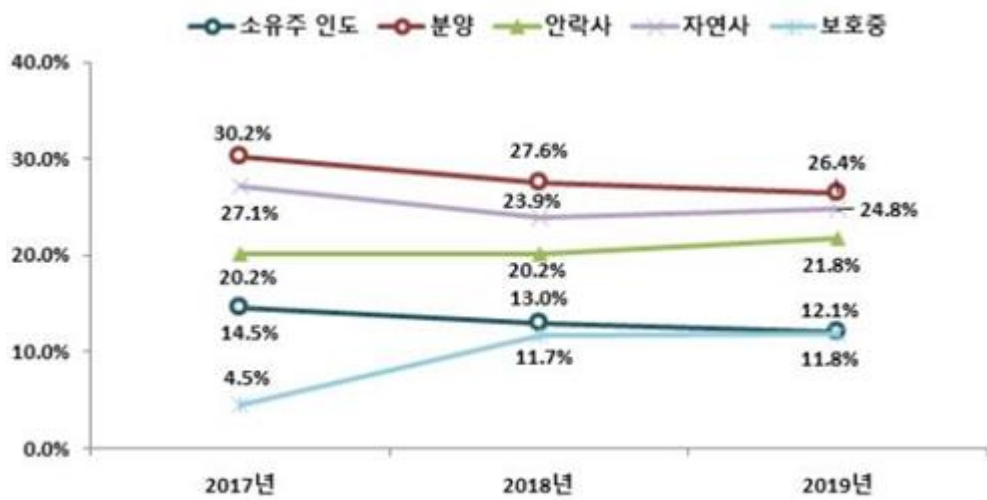
또한 반려동물을 키우는 것을 고려하는 사람들은 점점 많아지는 가운데, 유기견을 입양하는 경우는 현저히 적다. 위의 통계자료 4번을 보면 펫샵이나 지인을 통해서 입양하는 비율이 무려 85%로, 유기견을 입양하는 비율인 9%와 엄청난 차이가 난다는 것을 확인할 수 있다. 이를 통해 알 수 있는 것은 유기견에 대한 사람들의 관심이 매우 부족하다는 것이다. 본 서비스를 통해 사용자가 원하는 유기견을 선택하기 쉽도록 접근성을 늘려, 유기견 입양에 대한 홍보 효과와 동시에 새 주인을 찾지못해 안타깝게 안락사를 당하는 유기견들이 줄어들기를 기대한다.



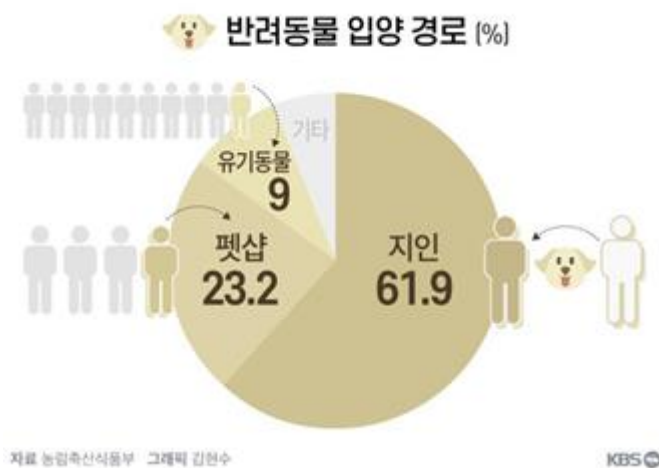
[통계자료 1]

유기동물 처리 현황 (단위: 마리)					
	2014	2015	2016	2017	2018년
인도	1만581	1만2012	1만3678	1만4914	1만5745
분양	2만5517	2만6233	2만7320	3만945	3만3422
기증(임시보호)	821	965	1433	1969	2192
자연사	1만8701	1만8633	2만2452	2만7844	2만8890
안락사	1만8436	1만6421	1만7824	2만768	2만4509
기타	231	353	1450	1530	2141
보호중	6094	6425	5575	4623	1만4178
방사	766	1040	수치없음		

[통계자료 2]



[통계자료 3]



[통계자료 4]

## 2) 유기견 관련 기존 서비스의 부족한 접근성

현재 유기견 분양 관련 서비스로는 전국 유기견 보호소의 유기견들을 사용자가 직접 방문하거나, 인터넷 사이트에서 찾아보도록 하는 서비스가 존재한다. 보호중인 강아지들을 모두 리스트형태로 보여주는 것은 반려견 분양을 고려하는 입장에서 자신이 원하는 강아지에 대해 선택하는 부분에 대해 접근성이 떨어진다고 볼 수 있다.

본 서비스를 통해 유기견 선택에 대한 접근성을 키워 반려견 분양을 고려하는 사람들이 손쉽게 자신이 원하는 유기견을 선택할 수 있도록 하여 유기견 입양이 활성화될 수 있도록 한다. 키우고 싶은 강아지의 모습이 정해져 있는 사람일 경우, 사진을 통해 자신이 찾는 강아지와 유사한 유기견을 찾을 수 있을것이다.

## 1.2. Abandog 목표

공고기간이 끝난 후 보호기간(통상 10~20일 간 보호하는 기간, 이 때 입양받지 못하면 안락사)에 있는 유기견들을 보여주고 선택이 용이하도록 하여 입양되는 유기견 수의 증가 및 안락사되는 유기견의 감소를 목표로 한다. 마음에 드는 강아지 이미지로, 혹은 자신이 원하는 카테고리(품종, 색깔, 나이, 성별 등)로 검색할 수 있는 서비스를 통해 유기견의 새로운 가족을 찾아주는 것이 우리 서비스의 목적이다.

## 2. Abandog 회원관리

### 2.1. 회원가입

회원가입은 html의 submit태그, 스프링의 컨트롤, 그리고 MariaDB를 이용하였다. 사용자는 abandog에 가입하기 위해서 사용할 아이디, 비밀번호 그리고 개인정보를 입력한다. 아래의 사진은 사용자가 가입하기 위해 기입해야하는 목록이다.

The image shows a registration form with the following fields and buttons:

- 이름** (Name): A single-line text input field.
- 이메일** (Email): A single-line text input field.
- 중복확인** (Confirmation): A blue button next to the email field.
- 이메일 인증번호** (Email Verification Code): A single-line text input field.
- 인증번호 확인** (Verification Code Confirmation): A blue button next to the verification code field.
- 아이디** (ID): A single-line text input field.
- 중복확인** (Confirmation): A blue button next to the ID field.
- 비밀번호** (Password): A single-line text input field.
- 비밀번호확인** (Password Confirmation): A single-line text input field.

중복확인 버튼은 현재 사용자가 기입한 내용이 MariaDB에 있는 내용에 있는지를 비교해서 있다면 불가능, 없다면 가능하다고 alert창을 띄운다. 이 때 이메일에 대해서는 해당 이메일의 서식이 이메일의 서식이 맞는지 까지 확인을 한다. 이메일의 형식은 보통 알파벳문자열 @ 알파벳문자열 . 2~3 글자의 알파벳문자열의 형태를 갖고있다는 것을 전제로 정규식을 이용해서 이 형태와 사용자가 기입한 것이 같은지를 확인하였다.

또한 이메일의 형식확인, 중복확인이 모두 잘 되었다면, 해당 이메일로 인증번호를 발송한다. 이 때, 스프링의 컨트롤러단인 자바에서는 외부 프로세스를 이용하기 위해서 process의 runtime.exec()를 이용하여 커맨창에 명령을 입력한다. 이 때 매개변수로 사용자가 기입한 이메일의 주소가 동적으로 들어가서 이메일을 보내는 것이다. 이메일은 리눅스의 mutt를 이용하였다. 미리 GCP의 서버컴퓨터에서 mutt를 통해서 이메일을 보낼 나의 gmail의 아이디, 2차 비밀번호, 송신 이메일의 닉네임, 그리고 smtp주소를 입력하여서 이메일이 보내진다. 이 때 닉네임 설정을 abandog로 해서 사용자는 abandog로 부터 이메일을 받을 수 있다.

해당 폼에 대한 작성이 모두 끝난 후에, Join버튼을 누르면 마지막 회원가입 전 폼 검사를 한다. 이 때, 비밀번호의 글자수가 적당한지, 혹시 중복확인을 안 한 항목이 있는지, 인증번호를 받았는지, 비밀번호 확인란의 기입이 비밀번호의 기입과 같은 지를 확인하고 스프링의 컨트롤러단으로 온다.

다음으로 비밀번호에 대한 암호화작업을 진행한다. 암호화는 maven에서 라이브러리를 다운 받아서 PasswordEncoder를 이용하였다. 이는 DB관리자 혹은 개발자 입장에서 사용자의 비밀번호에 대한 접근을 불가능하게 하기 위함이다. 스프링의 컨트롤러단에서 비밀번호에 대해서 암호화(encode)를 진행하고 암호화된 비밀번호와 그 외 정보들을 mapper단으로 넘긴다. 이후 insert쿼리를 통해서 데이터베이스의 member 테이블에 넣는다.

## 2.2. 로그인

로그인 절차에 대해서 설명하겠다. 로그인시 사용자는 아이디와 비밀번호를 submit태그를 통해서 보낸다. 스프링의 컨트롤러단에서 이 둘을 받고 아이디에 대해서 먼저 데이터베이스에 있는지를 mapper단을 통해서 체크한다. 이 명령의 어노테이션에는 Response Body가 있어서 아이디가 없다면 fail이라는 문자열을 반환하고 ajax에서는 이를 받아들일 수 있다.

아이디가 있다면 DB의 member테이블에서 해당 아이디에 대한 비밀번호를 가져와서 현재 사용자가 기입한 비밀번호와 맞는지 확인(match)을 한다. 이 두 비밀번호가 같다면 request를 통해서 세션을 만들고 해당 아이디에 대한 정보로 세션을 설정해서 로그인을 마친다.

## 2.3. 아이디 찾기

아이디를 찾기 기능을 이용하기 위해서 사용자는 가입할 때 기입하였던 이름과 이메일을 submit태그를 통해서 보낸다. 해당 정보를 이용해서 mapper단에서 Select 쿼리를 통해서 정보를 찾고 alert창을 통해서 이메일의 일부분을 \*로 가리고 보여준다.

## 2.4. 비밀번호 찾기

비밀번호 찾기시에는 이름, 이메일 그리고 아이디가 필요하다. 해당 정보를 모두 기입하고 컨트롤러단으로 보내면 mapper단에서 Select 쿼리를 통해서 있는지 확인하고 있다면 임시 비밀번호를 만드는 작업을 한다. 임시비밀번호는 랜덤을 이용해서 모든 문자열이 될 수 있다. 이후, 2.1. 의 회원가입에서 처럼 매개변수에 사용자가 기입한 이메일과 새로 생성한 비밀번호를 넘겨서 mutt를 통해 이메일을 전송해서 사용자에게 임시 비밀번호를 알려준다.

### 3. Abandog 주요기능

#### 3.1. 카테고리별 통한 유기견 검색

성별	<input type="text" value="선택안함"/>	중성화여부	<input type="text" value="선택안함"/>
보호소 지역	<input type="text" value="선택안함"/>	종	<input type="text" value="선택안함"/>
나이	<input type="text" value="선택안함"/>	특징	<input type="text" value="예 : 온순, 유순, 순"/>

검색

sql문을 활용하여 해당 조건에 모두 부합하는 강아지 데이터를 반환하도록 하였다. 또한 페이지 기능을 통해 한페이지에 12마리씩 보여지도록 하였다.

#### 3.2. 이미지를 통한 유기견 검색

이미지 추가

DRAG IMAGE HERE

검색

해당 기능을 위해서 파이썬파일을 이용하였고, 스프링의 컨트롤러단에서는 이 파이썬 파일의 실행을 위해서 runtime.exec를 이용한다. 매개변수로 submit태그로 보내진 이미지를 저장한 이미지의 경로를 보내서 파이썬 파일에서 해당 이미지를 읽을 수 있게 한다. 이 이미지에 대해 파이썬에서는 Detect and crop와 classification을 진행한다. 해당 내용에 대해서는 아래에서 설명한다.

##### 3.2.1 이미지에서 강아지영역 Detect and crop

이미지 상 강아지의 유무 판별과, 강아지 이미지 분석 시 정확도 향상을 위해. 사전 데이터 강아지 영역 Detection과 bounding box영역을 crop하는기능을 구현했다.해당 기능은 R-CNN기반 Object detection기능을 제공하는 imageAI라이브러리를 활용하였고, 해당 라이브러리의



customized objectDetection함수를 사용했다. 이 기능은 , 유기견 데이터 전처리와, 사용자 입력 이미지에 대한 강아지 유무를 확인하여 예외처리에 사용되었다.

### 3.2.2 견종 classification

원리는 간단하다. '같은 종의 강아지는 비슷하게 생겼다.'

dog-breed classification 모델을 구현해 우리가 가진 데이터에 적용했다. kaggle dog-breed dataset을 구한 후, 구글 티처블머신을 활용하여, 데이터 셋 라벨링을 해준 뒤, 훈련시켜 강아지 종 분류 학습모델을 얻었다.

dog\_detection and crop모델에 처리된 유기견 데이터셋을 종분류 학습모델을 통과시켜 나온 결과값을 유기견 정보가 저장된 데이터베이스에 저장한다.

이 후 사용자 입력 이미지를 두 모델에 통과한 결과값을 데이터베이스에 query하여 나온 결과값을 추천결과로 돌려준다.

### 3.3. 유기견 저장기능



sql문을 활용하여 해당 유기견의 고유번호와 회원의 고유번호를 저장유기견 테이블에 저장한다. 이미 저장되어 있는 유기견인지 검사한 후에 저장되도록 하였다.

## 4. Abandog 데이터베이스 관리

### 4.1. 회원 관리 테이블

회원의 고유번호, 아이디, 비밀번호, 이름, 이메일, 가입날짜를 저장하는 테이블이다. 프라이머리키는 uid로 auto\_increment설정을 하였다.

#	이름	데이터 유형	길이/설정	부호 ...	NULL ...	0으...	기본값
1	uid	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCRE
2	id	VARCHAR	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
3	pw	VARCHAR	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
4	name	VARCHAR	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
5	email	VARCHAR	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	기본값 없음
6	regDate	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURRENT_TIM

### 4.2. 유기견 관리 테이블

유기견 공공데이터이다. 해당 데이터는 공공데이터의 유기동물조회 서비스를 이용했다. 서버 컴퓨터에서 매일 해당 openAPI를 이용할 파이썬을 파일을 crontab을 통해서 예약 실행해서 업데이트를 한다. cid는 프라이머리키로 auto increment 설정을 해둔 상태이다.

해당 파이썬파일은 유기견의 정보를 가져오고 이미지검색을 위해서 해당 유기견사진에서 강아지만을 detect하고 정확도를 높이기 위해서 그 부분만을 자른다. 이 때, 사진이 없는 정보도 있으므로 사진이 없으면 except를 통해서 다음 유기견으로 넘어간다. 강아지 부분만이 있는 Image를 통해서 분류를 진행하고 이 label또한 데이터베이스에 넣는다.

#	이름	데이터 유형	길이/설정	부호 ...	NULL ...	0으...	기본값
1	age	VARCHAR	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
2	careAddr	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	careNm	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
4	careTel	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
5	color	VARCHAR	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
6	img	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
7	kind	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
8	sex	VARCHAR	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
9	neuter	VARCHAR	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
10	cid	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCR
11	protect	CHAR	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	y
12	specials	VARCHAR	5000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
13	marks	VARCHAR	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

#### 4.3. 회원별 유기견 저장 테이블

회원별로 저장한 유기견에 대한 정보를 저장하는 테이블이다. 유기견의 고유번호와 회원의 고유번호를 저장한다. 이 테이블에서 cid와 uid둘다 외래키를 이용했다.

#	이름	데이터 유형	길이/설정	부호 ...	NULL ...	0으...	기본값
 1	cid	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 2	uid	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

## 5. Abandog 역할분담 및 개발일정

### 5.1. 팀 기능개발 계획

팀		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
설계	주제 선정										중 간 데 모				최 종 데 모	평 가
	역할 분배 및 제안서 작성															
구현	이미지 유사도 분석 모델 설계															
	특징벡터 추출 모델 설계 및 구현															
	벡터 연산값에 따른 유사이미지 반환기능 구현															
	DB주기적 업데이트 구현															
	모델 DB업데이트 연동															
	모델 웹관리서버 연동															
	서버 DB 설계 및 구현															
	로그인 및 회원가입															
	카테고리별 검색 / 강아지 상세정보 페이지															
	검색결과 저장 / 마이페이지															
	메인페이지 / 소개페이지 / 정보페이지															
	서버 배포															
검증	유지보수, 디버깅															

### 5.2. 개인별 기능개발

김현수 : 머신러닝

김현수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
주제 선정										기간 데모				최종 데모	평가
역할 분배 및 제안서 작성															
이미지 유사도 계산 모델 아키텍처 설계															
이미지 내 강아지 영역 Detection & Crop 기능구현															
이미지 특징벡터 추출 모델설계															
이미지 특징벡터 추출 모델 구현															
특징벡터 Set 클러스터링 설계															
특징벡터 클러스터링 구현															
벡터 연산 & 가장 가까운 벡터 이미지 반환 기능 구현															
웹 연동															
최종연결 확인															

## 박중필 : 데이터베이스 & 서버

:

박중필	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
주제 선정										기간 데모				최종 데모	평가
역할 분배 및 제안서 작성															
공공데이터 신청															
회원가입, 로그인 서버단 구현															
DB 설계 및 구현															
서버컴퓨터 신청 및 개발환경 DB연결															
DB 주기적 업데이트 구현															
모델-DB업데이트 연동															
웹-모델 연동															
최종 연결 확인 및 디버깅															
서버 배포															

허수빈 : 웹 프론트엔드, 백엔드

허수빈	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
주제 선정										중 간 데 모				최 종 데 모	평 가
역할 분배 및 제안서 작성															
DB 설계 및 구현															
회원가입, 로그인 UI 설계 및 구현															
카테고리별 검색 기능 및 UI 설계 & 구현															
강아지 상세정보 페이지 UI 설계 & 구현															
결과 저장 기능 및 UI 설계 & 구현															
마이페이지 기능 및 UI 설계 & 구현															
메인페이지 UI 구현															
이미지 검색 기능 UI 설계 & 구현															
웹사이트 소개페이지 UI 구현															
유기동물 정보 페이지 UI 구현															
최종 연결 확인 및 디버깅															
서버 배포															

## 6. Abandog 깃허브 레파지토리

[https://github.com/Image-based-Abandoned-Dog-Adoption/img\\_based\\_project.git](https://github.com/Image-based-Abandoned-Dog-Adoption/img_based_project.git)

## 7. Abandog 완성도 평가 및 결론

해당 프로젝트의 동기 및 목적에서도 볼 수 있듯이, 많은 사람들이 유기견에 대한 접근성을 높이는데에 의의가 있는 프로젝트였다. 해당 서비스가 잘 홍보가 된다면 이미지를 통해 이렇게 예쁜 유기견들이 있음을 느낄 수 있을 것이고, 원하는 강아지상이 유기견에도 있음을 깨달을 수 있게 있을 것이다. 이를 통해 유기견에 대한 더 많은 관심이 생길 것이다.

해당 서비스를 반응형 웹서비스로 구성하여 웹, 혹은 모바일, 원하는 환경 모두에서 편하게 볼 수 있다. 또한 도메인을 얻어서 IP를 통한 접속이 아닌 주소를 통한 접속이 가능하고 SSL인증을 통해서 HTTPS접속이 가능하다. 이를 통해서 많은 사람들이 안전하게 접속함도 약속할 수 있다.

이처럼 유저인터페이스에 대한 많은 생각을 하고 구현을 하였고, 서버배포까지 완전하게 완료하여 완성도 있는 서비스라고 할 수 있다.