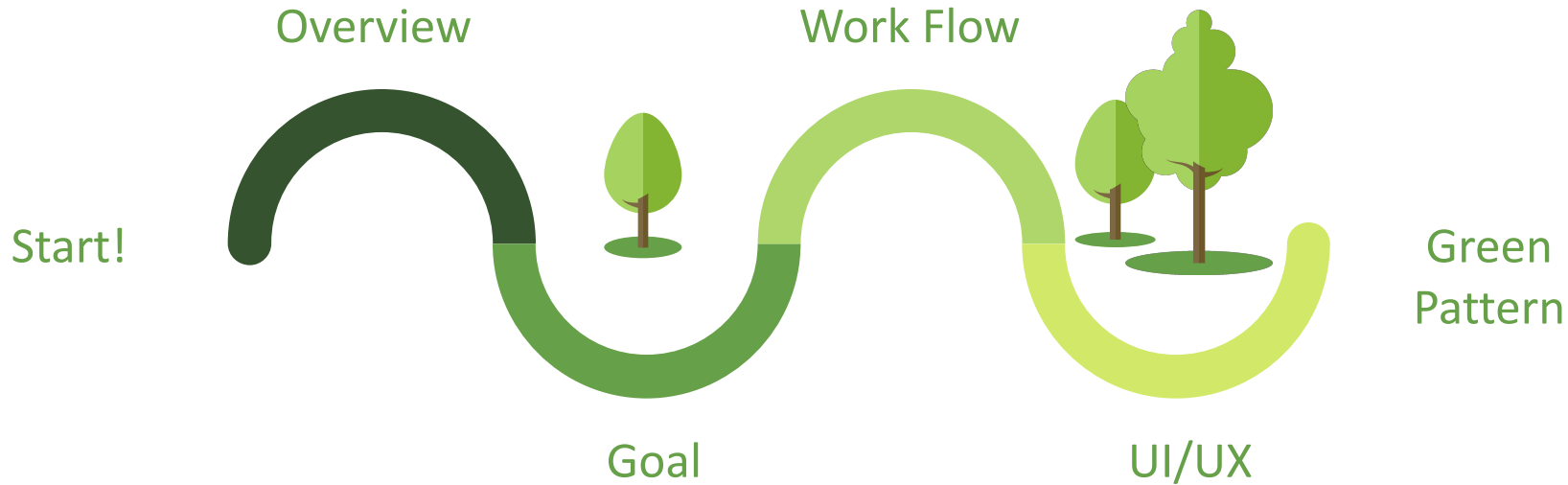


Eco Merge

2024 Software Engineering Team 5



목차



Overview



Tools

Frontend

NEXT.js

Next.js



tailwindcss

TailwindCSS

Tools

Backend



FastAPI

FastAPI

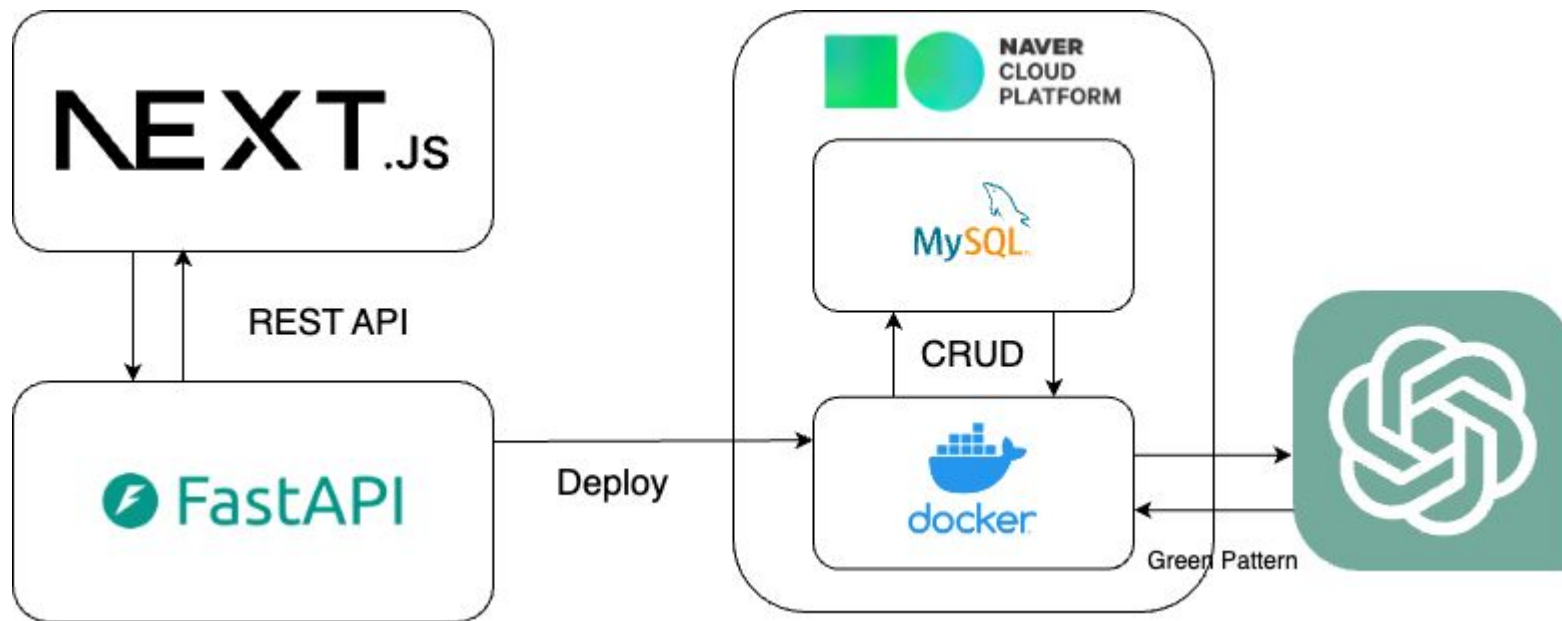


docker

Docker

Architecture

프로젝트 구조도



Goal



Goal

궁극적인 목표

탄소 배출 절감 코드 작성 독려

탄소배출 절감 코드 작성이 막막한
사용자들을 위해 코드 변경사항을
제안하고, 이를 토대로 리팩토링을
진행할 수 있는 환경을 제공한다.



Goal

세부 목표

직관적인 개선
수치 제시

익숙한 단위를 이용해
탄소배출량 표현

사용자 동기 부여

사용자의 성취감을
자극하는 요소 추가

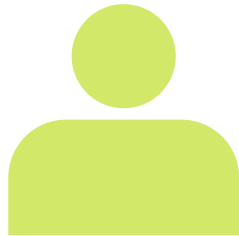
서비스 진입 장벽
완화

주 사용자층을 고려한
UI/UX 설계 및 이용
가이드 제공

Work Flow



Team



Frontend

김주영 배정우

이병철 이송목



Backend

이원영

황정민



Green Pattern

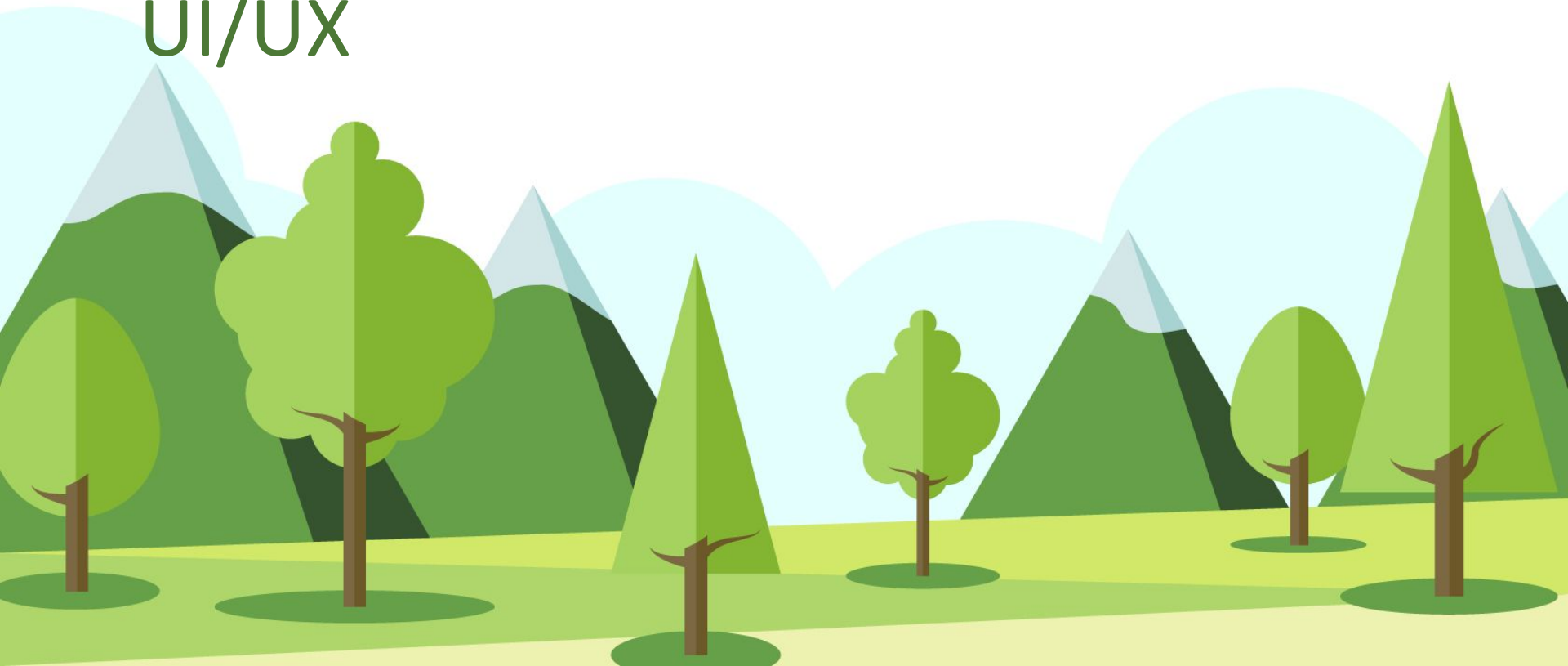
이원영

Work Flow

주차 별 진행 상황

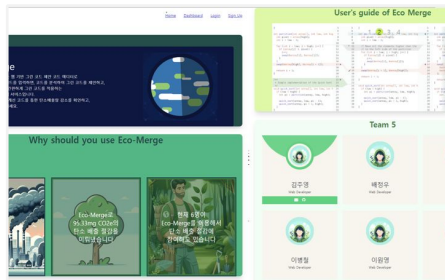
[illegible]

UI/UX

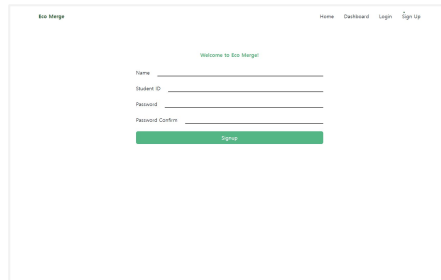


UI/UX 시나리오 Overview

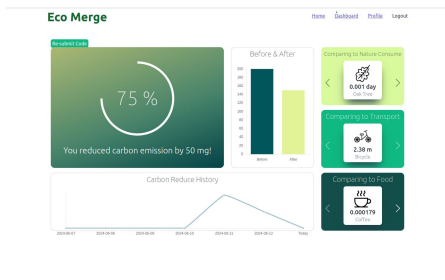
Using eco merge, become sustainable developer



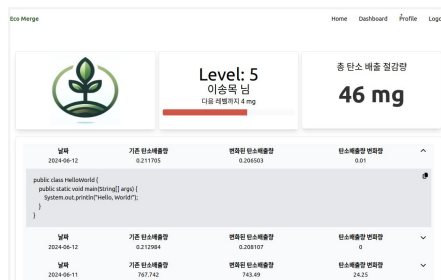
Home
Eco-merge 서비스
와 팀원 소개



Sign up / Login
로그인과
회원가입 페이지



Dashboard
코드를 입력하고
탄소발자국
시각화



Profile
자신의 Eco-level,
코드 내역을 확인

Home

Eco Merge Service and Team Formulation

Eco Merge

[Home](#) [Dashboard](#) [Login](#) [Sign Up](#)

Menu bar를 통해
Eco Merge의 다양한
Menu 사용 가능

Eco Merge

에코 머지(Eco Merge)는 웹 기반 그린 코드 제안 코드 에디터로,
프로그래머가 작성한 코드를 입력하면, 코드를 분석하여 그린 코드를 제안하고,
Git Merge의 형식으로 간편하게 그린 코드를 적용하는
프로그래머 친화적인 웹 서비스입니다.
우리 웹 서비스를 통해 개선 코드를 통한 탄소배출량 감소를 확인하고,
그린코드 작성법을 익히세요.



Eco Merge의 사용법
단계별 학습

User's guide of Eco Merge

```
1 2 3 4
5 5 5 5
6 6 6 6
7 7 7 7
8 8 8 8
9 9 9 9
10 10 10 10
11 11 11 11
12 12 12 12
13 13 13 13
14 14 14 14
15 15 15 15
16 16 16 16
17 17 17 17
18 18 18 18
19 19 19 19
20 20 20 20
21 21 21 21
22 22 22 22
23 23 23 23
24 24 24 24
25 25 25 25
26 26 26 26
27 27 27 27
28 28 28 28
29 29 29 29
30 30 30 30
31 31 31 31
32 32 32 32
```

Step 2
제안된 코드 중
반영할 부분을
선택하세요

Eco Merge Team과
팀원들의 정보 확인

Why should you use Eco-Merge

사진에 마우스 올리면
Eco Merge 이용자수,
Eco Merge를 통한
탄소 배출 감소량 확인



Eco-Merge로
95.33ma CO2e의
탄소 배출 절감을
이뤘습니다

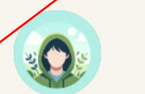


현재 6명이
Eco-Merge를 이용해서
탄소 배출 절감에
참여하고 있습니다

Team 5



김주영
Web Developer



배정우
Web Developer



이승목
Web Developer



이병철



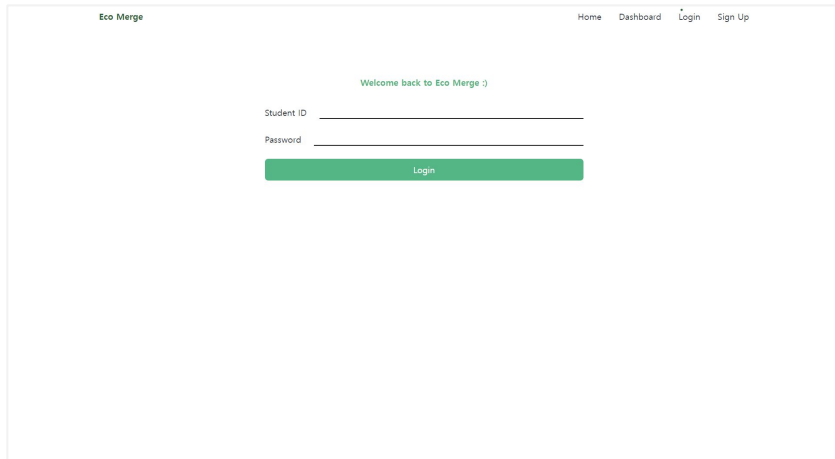
이원영



황정민

Login / Sign up

How to join us



The login form for Eco Merge features a header with the brand name and navigation links. Below the header, a green welcome message is displayed. The form contains two input fields for 'Student ID' and 'Password', followed by a green 'Login' button.

Eco Merge Home Dashboard Login Sign Up

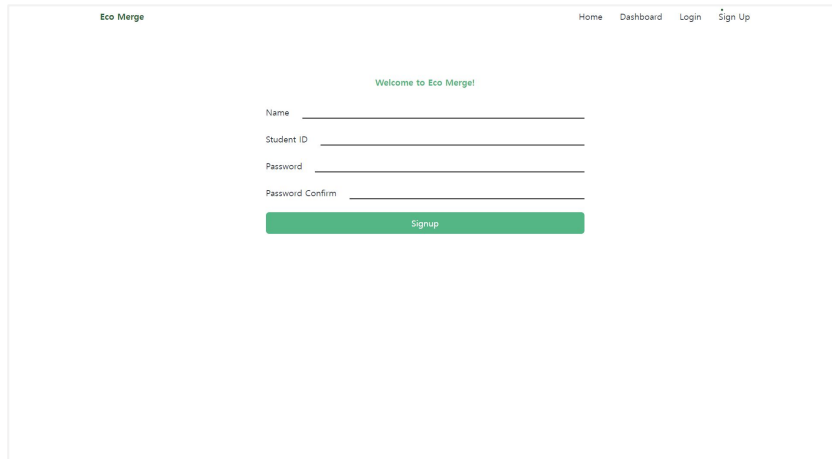
Welcome back to Eco Merge :)

Student ID

Password

Login

학번, 비밀번호로 로그인



The sign up form for Eco Merge features a header with the brand name and navigation links. Below the header, a green welcome message is displayed. The form contains three input fields for 'Name', 'Student ID', and 'Password', followed by a 'Password Confirm' field and a green 'Signup' button.

Eco Merge Home Dashboard Login Sign Up

Welcome to Eco Merge!

Name

Student ID

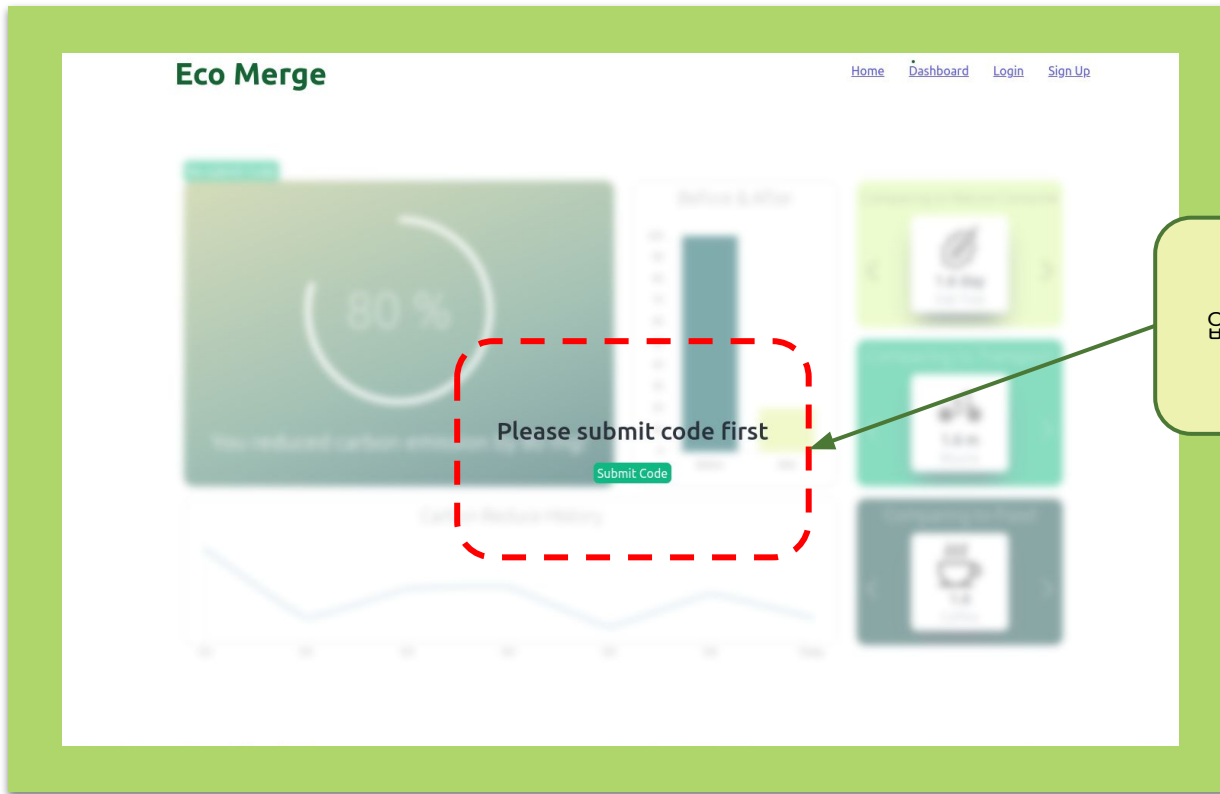
Password

Password Confirm

Signup

이름, 학번, 비밀번호로 회원가입

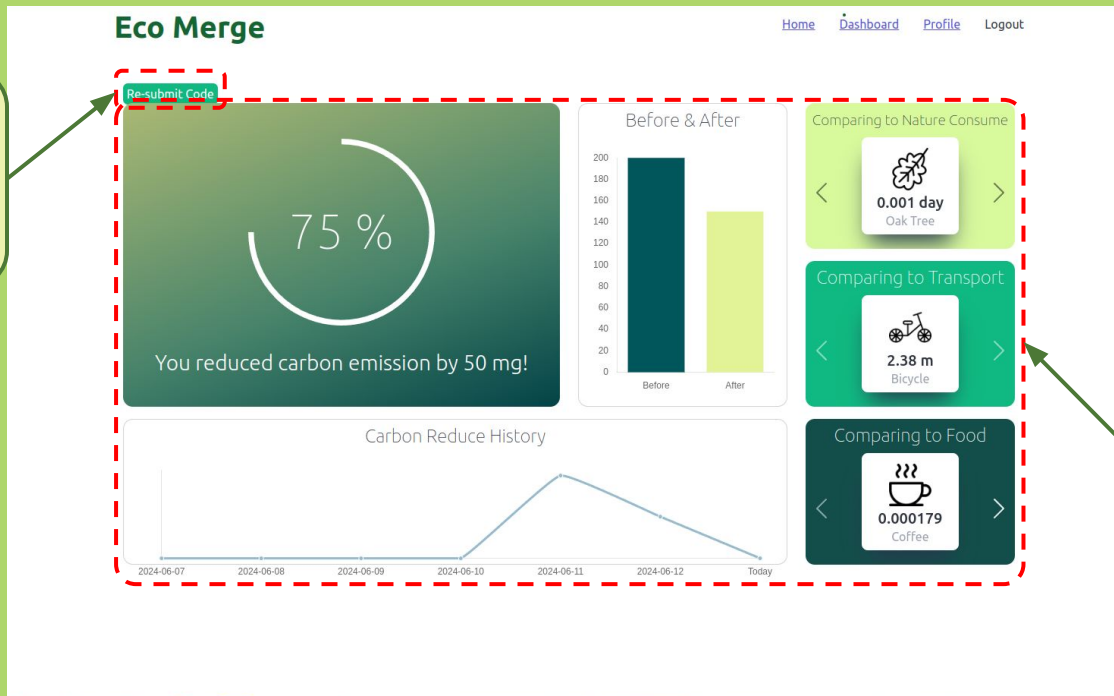
Dashboard



오늘자 기록이
없을시 코드 입력
버튼 표시

Dashboard

다른 코드로 계산
원할시 코드 재입력
버튼 클릭



메인 대시보드 창

Dashboard

탄소배출
절감율 & 절감량

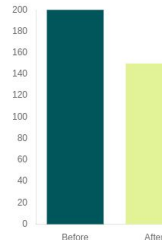
Eco Merge

Re-submit Code

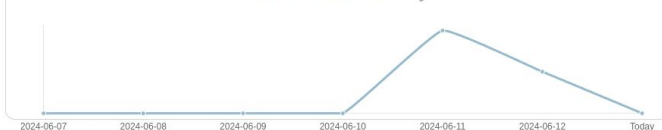
75 %

You reduced carbon emission by 50 mg!

Before & After



Carbon Reduce History



탄소배출량
전후 비교

Comparing to Nature Consume



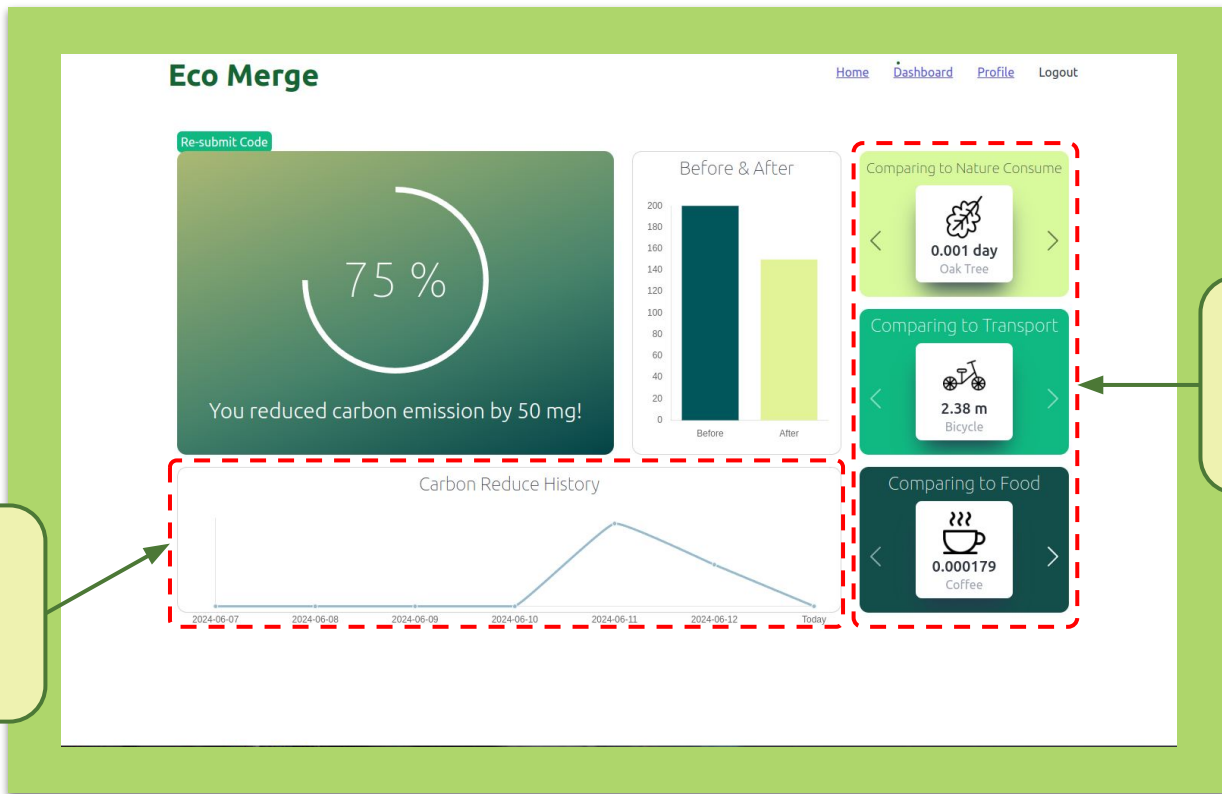
Comparing to Transport



Comparing to Food



Dashboard



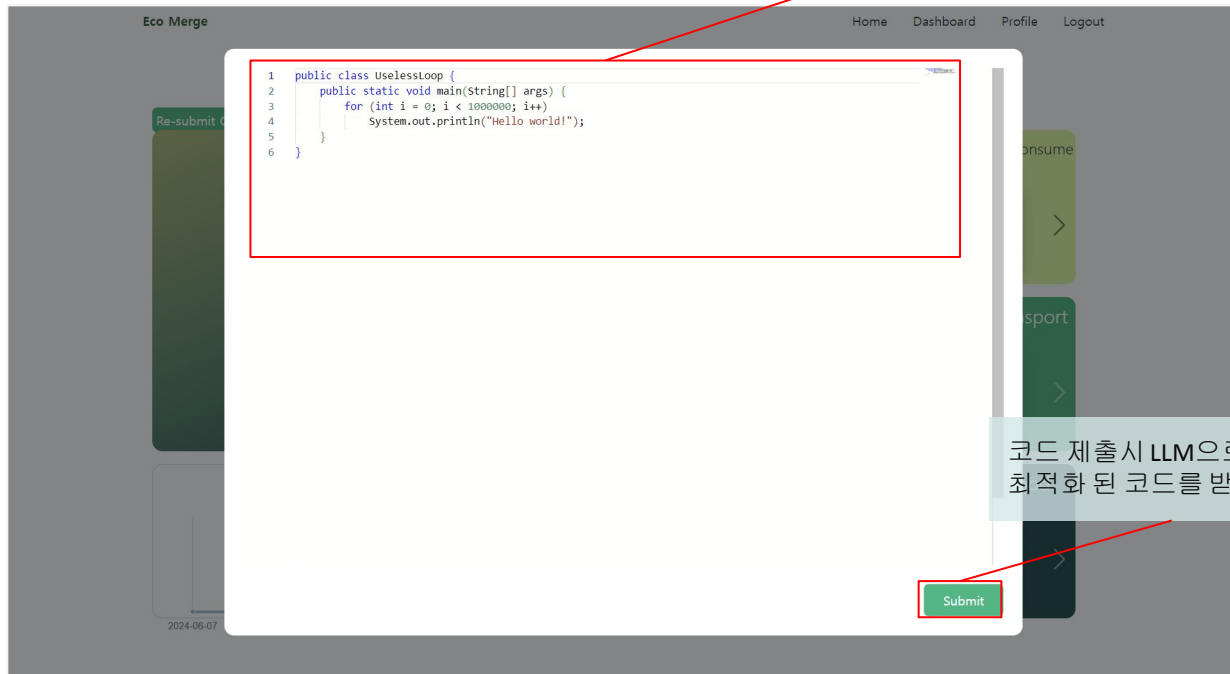
지난 일주일간
기록 표시

탄소배출 절감량을
실제 일상 활동과
비교

Dashboard - editor

Code editor

기존 자신이 작성한 코드
입력

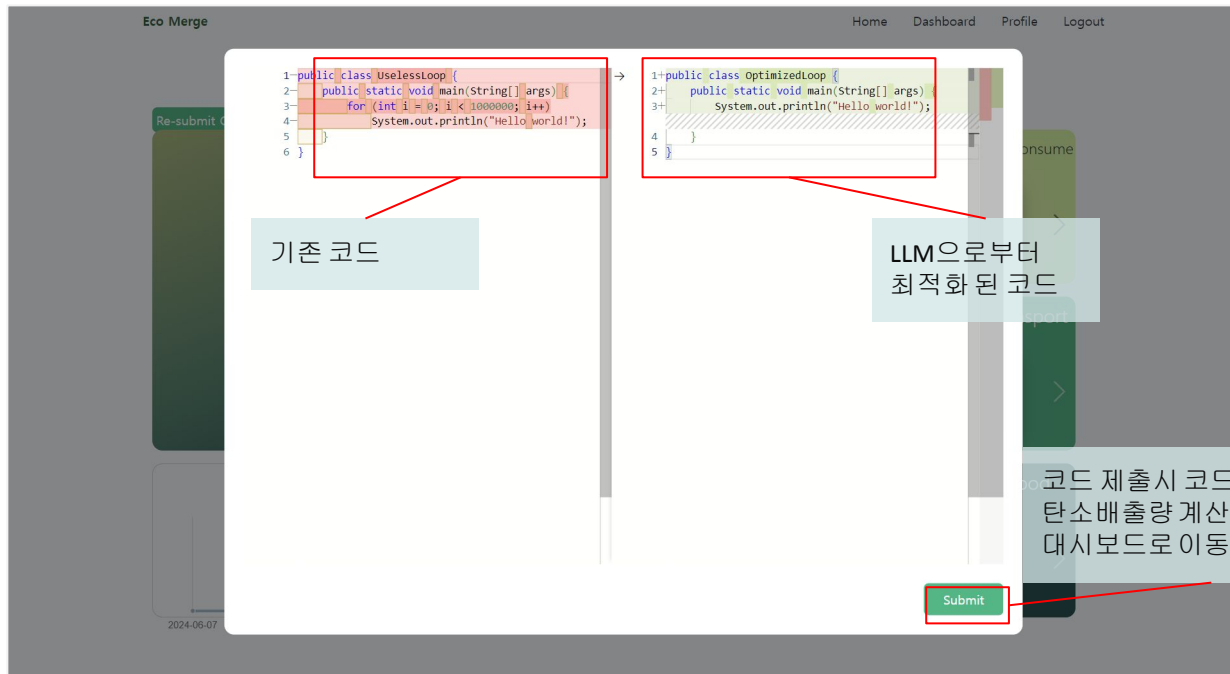


코드 제출시 LLM으로부터
최적화 된 코드를 받음

- 로그인 되지 않은 경우 로그인 페이지로 리다이렉션
- 코드 제출 후 Merge editor로 이동

Dashboard - editor

Merge editor



- 코드 병합 기능 (merge editor)
- 오류 발생시 alert

Profile

User Info

Eco Merge

Home Dashboard Profile Logout

레벨과 사용자명 표시

다음 레벨 달성을 위한 탄소 배출량과 게이지바 표시

5 레벨당 새로운 아이콘 부여

총 탄소 배출 절감량

총 누적 탄소 배출 절감량 계산 및 다이얼 형태로 표시

Level: 5
이송목 님
다음 레벨까지 4 mg

총 탄소 배출 절감량
46 mg

날짜	기존 탄소배출량	변화된 탄소배출량	탄소배출량 변화량	▼
2024-06-12	0.211705	0.206503	0.01	
날짜	기존 탄소배출량	변화된 탄소배출량	탄소배출량 변화량	▼
2024-06-12	0.212984	0.208107	0	

- 사용자 히스토리를 종합적으로 표시
- 게이지 바와 다이얼 애니메이션을 이용해 동적인 웹페이지 구성

Profile

Code history & Copy

Eco Merge

Home Dashboard Profile Logout



Level: 5

이송목 님

다음 레벨까지 4 mg

총 탄소 배출 절감량

46 mg

Code Info 제공

코드 접기 / 펼치기 기능 제공

- 이전 사용 이력을 저장

- 날짜, 기존 탄소 배출량, 변화된 탄소배출량, 탄소배출량 변화량을 계산하여 나타냄

- Merged된 코드와 복사 버튼 제공

간편한 복사 버튼 제공

날짜

2024-06-12

기존 탄소배출량

0.211705

변화된 탄소배출량

0.206503

탄소배출량 변화량

0.01

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, World!");  
    }  
}
```

날짜

2024-06-12

기존 탄소배출량

0.212984

변화된 탄소배출량

0.208107

탄소배출량 변화량

0

날짜

2024-06-11

기존 탄소배출량

767.742

변화된 탄소배출량

743.49

탄소배출량 변화량

24.25

Merged된 코드 제공

Green Pattern



Carbon Calculator

RESEARCH ARTICLE

ADVANCED
SCIENCE
Open Access
www.advancedscience.com

Green Algorithms: Quantifying the Carbon Footprint of Computation

Loïc Lannelongue,* Jason Grealey, and Michael Inouye*

Climate change is profoundly affecting nearly all aspects of life on earth, including human societies, economies, and health. Various human activities are responsible for significant greenhouse gas (GHG) emissions, including data centers and other sources of large-scale computation. Although many important scientific milestones are achieved thanks to the development of high-performance computing, the resultant environmental impact is underappreciated. In this work, a methodological framework to estimate the carbon footprint of any computational task in a standardized and reliable way is presented and metrics to contextualize GHG emissions are defined. A freely available online tool, Green Algorithms (www.green-algorithms.org) is developed, which enables a user to estimate and report the carbon footprint

1. Introduction

The concentration of greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere has a dramatic influence on climate change with both global and locally focused consequences, such as rising sea levels, devastating wildfires in Australia, extreme typhoons in the Pacific, severe droughts across Africa, as well as repercussions for human health.

With 100 megatonnes of CO₂ emissions per year (Note S1, Supporting information), similar to American commercial aviation, the contribution of data centers and high-

Home

Calculator

GA4HPC

Resources

Publications

Talks

About



Green Algorithms

Towards environmentally sustainable computational science

Carbon footprint calculator

🏆 The Green Algorithms project has won the [2024 Susannah Boddie Impact of the Year Award](#) at the Health Data Research UK annual conference! "The panel applauded the work's clear impact on policy in a short time frame. The panel were impressed by the direct and tangible environmental impacts of these efforts, and recognised the pioneering role of this collaborative effort in raising awareness and providing tools for carbon footprint estimation in computational research."

Lannelongue, Loïc, Jason Grealey, and Michael Inouye. "Green algorithms: quantifying the carbon footprint of computation." *Advanced science* 8.12 (2021): 2100707.

Carbon Calculator

$$\text{Energy needed} = t \times (n_c \times P_c \times u_c + n_m \times P_m) \times \text{PUE} \times \text{PSF}$$

$$\text{Carbon footprint} = \text{energy needed} \times \text{carbon intensity}$$

t : code execution time (s)

n_c : number of cores

P_c : power draw of computing core

u_c : core usage factor

N_m : size of memory available

P_m : power draw of memory

PUE : efficiency coefficient of the data center

PSF : pragmatic scaling factor

Green Pattern



Thank you!

