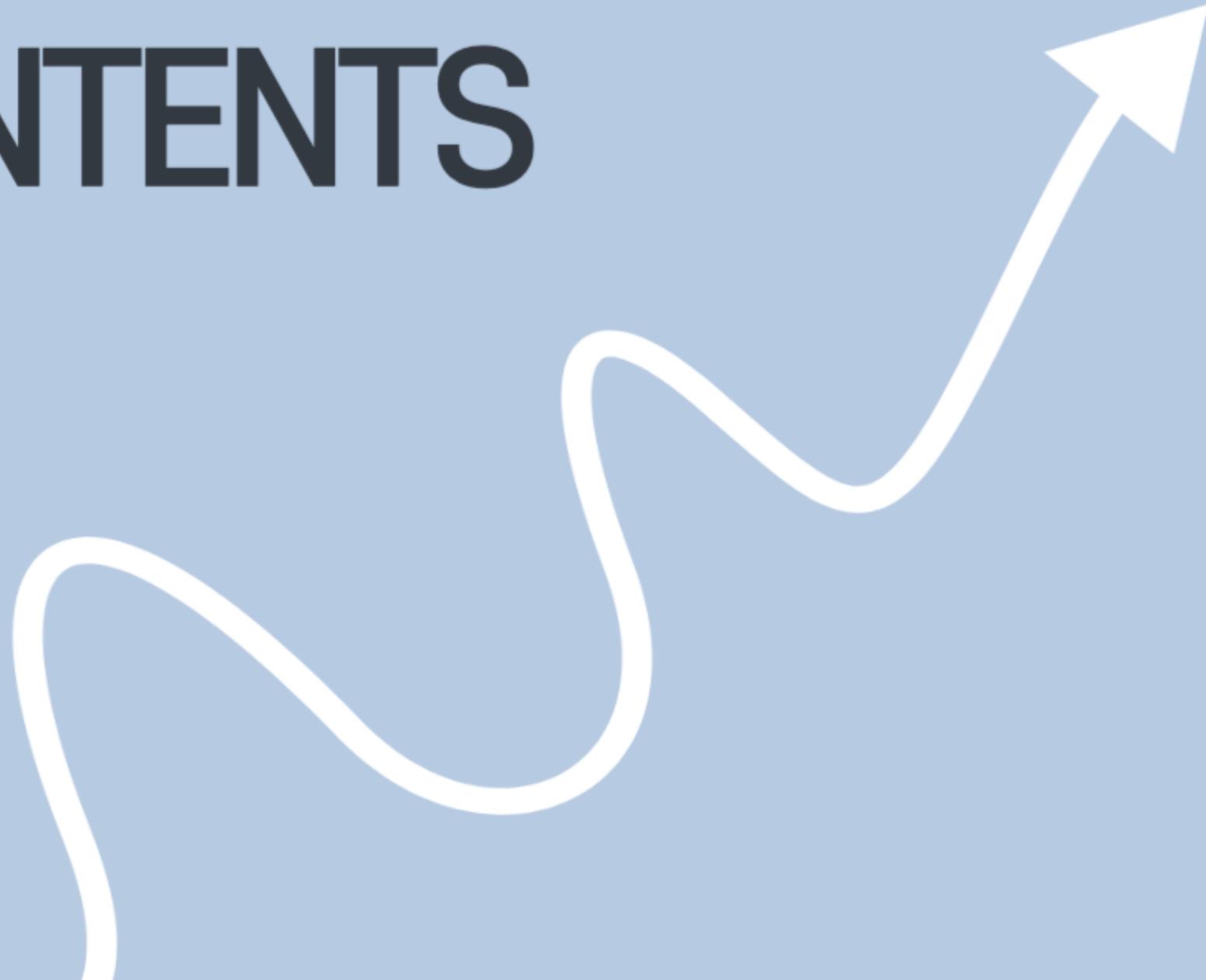


고급 프로그래밍 및 실습

교통카드 추천 사이트 프로젝트 최종 보고서

TABLE OF CONTENTS



- 01 개발동기
- 02 구현방법
- 03 핵심 코드 설명
- 04 UI
- 05 개발 환경
- 06 기대효과



CHAPTER 1

개발 동기

대학교에 다니면서 대중교통을 자주 이용하게 되었고,
자연스럽게 교통비에 대한 부담을 느끼게 되었다.

특히 다양한 교통카드 제도(K-패스, 기후동행카드 등)가
도입되었지만, 어떤 카드가 나에게 가장 유리한지 직접
계산하고 비교하는 것이 번거롭고 복잡하다는 점을 느꼈다.

그리고 같은 고민을 하고 있는 서울권 학생들이 굉장히
많다는 것을 알게되었다.

실제 K-pass의 복잡한 조건 >

적립 기간

매월 1일 ~ 말일

적립금액

청년 : [청년기본법]에 따른 만19세~34세

저소득 : [기초생활보장법]에 따른 기초생활수급자 및 차상위계층

다자녀 : 미성년자 자녀를 둔 부모

* 다인승 탑승 시 이용금액/인원수 적용 후 적립금이 산출됩니다.

일반

20%

청년

30%

저소득

53%

다자녀 부모 (2자녀)

30%

다자녀 부모 (3자녀)

50%

최대적립금액

대중교통 이용요금(월) 20만 원까지는 전액 인정, 20만 원 초과 시 이용요금의 50%만 적용됩니다.

월 60회분에 해당하는 금액이 22만 원인 경우, $20\text{만 원} + (2\text{만 원} \times 50\%) = 21\text{만 원}$ 에 대한 20~53% 환급률 적용됩니다.

지역 별 추가 혜택

지자체 혜택은 별도의 가입 없이, K-패스 회원 중 해당 지자체 주민에게 자동으로 적용됩니다.

구현 방법

Emscripten을 활용한 C++ → WebAssembly 변환

emcc로 C++ 코드를 컴파일하여 웹에서 직접 호출 가능하게 처리

→ WebAssembly 모듈 내 recommendCard(), getMonthlyCost() 등 함수 호출

사용자 입력

나이, 주간 대중교통 이용 횟수, 저소득층 여부,

교통수단 종류(지하철/버스/마을버스/직접입력)



로직

CHAPTER 2

구현 방법

C++ : 요금 계산, 월 교통비 산정, K-Pass/기후동행카드 절약액 계산, 최적 카드 추천
JavaScript : UI 입력 전달 및 결과 표시

- 1회 교통요금 계산

나이와 교통수단(지하철, 버스, 마을버스, 직접입력)에 따라 요금을 다르게 산정

- 월 교통비 계산

사용자가 입력한 주간 이용 횟수에 4.3을 곱해 월간 이용 횟수 추정

→ 월 이용 횟수 × 1회 요금으로 월 총 교통비 산출

class 기반 객체지향 설계 (User, RecommendationEngine)
static_cast, std::min, std::string 등 STL 사용
extern "C"로 JS와의 연동 지원

사용자 피드백 반영

1차 수정

금액이 좀 적게 나와요.

일주일 금액에 4를 곱했지만, 4.3을 곱하는 것으로 조정!
한 달을 28일에서 30일로 설정한 셈

3차 수정

-30000원 절약이라는 말이 이상해요.

원래는 기후동행카드의 경우, 손해를 보는 경우에 "-30000원 절약할 수 있어요!"처럼 멘트가 나왔던 것을 손해 시에는 "이 경우 추천되지 않아요."로 수정

2차 수정

그래도 금액이 좀 이상해요.

지하철 가격으로만 했던 걸 교통 종류를 나눠서 교통에
따라 금액에 차이나도록 수정

핵심 코드 설명

```
RecommendationEngine::CardType RecommendationEngine::recommendCard(const User& user) {
    int usage = user.getMonthlyRides();
    int fare = unitFare(user);
    int totalCost = usage * fare;

    int kpassRefund = calculateKPassRefund(user);
    int kpassNetCost = totalCost - kpassRefund;

    int climateCost = climateCardCost(user);

    if (usage < 15 || user.getAge() < 19) {
        return (climateCost < totalCost) ? CLIMATE_CARD : GENERAL_CARD;
    }

    if (kpassNetCost <= climateCost && kpassNetCost <= totalCost) return K_PASS;
    if (climateCost <= kpassNetCost && climateCost <= totalCost) return CLIMATE_CARD;
    return GENERAL_CARD;
}
```

핵심 코드 설명

```
// 외부 연동 함수
extern "C" {

    // 추천 카드
    const char* recommendCard(int age, int ridesPerWeek, bool isLowIncome, const char* transportType, int customFare)
    {
        static std::string result;
        User user(age, ridesPerWeek, isLowIncome, transportType, customFare);
        RecommendationEngine::CardType card = RecommendationEngine::recommendCard(user);
        result = RecommendationEngine::cardName(card);
        return result.c_str();
    }

    // 월 교통비
    int getMonthlyCost(int age, int ridesPerWeek, bool isLowIncome, const char* transportType, int customFare) {
        User user(age, ridesPerWeek, isLowIncome, transportType, customFare);
        return user.getMonthlyRides() * user.getFarePerRide();
    }

    // K-Pass 절약액
    int getKPassSaving(int age, int ridesPerWeek, bool isLowIncome, const char* transportType, int customFare) {
        User user(age, ridesPerWeek, isLowIncome, transportType, customFare);
        return RecommendationEngine::calculateKPassRefund(user);
    }

    // 기후동행카드 절약액
    int getClimateSaving(int age, int ridesPerWeek, bool isLowIncome, const char* transportType, int customFare) {
        User user(age, ridesPerWeek, isLowIncome, transportType, customFare);
        int totalCost = user.getMonthlyRides() * user.getFarePerRide();
        int climate = RecommendationEngine::climateCardCost(user);
        return totalCost - climate;
    }
}
```

CHAPTER 4

UI

서울권 대학생들을 위한
 **교통카드 추천기** 

💡 기후동행카드와 K-pass를 고민하는 당신을 위해! 💡

만 나이를 적어주세요.

예: 24

일주일에 대중교통을 몇 회정도 이용하시나요?

예: 10

저소득층 여부를 체크해주세요.

아니오

교통 종류를 선택해주세요. 해당 교통의 가격으로 계산됩니다!

지하철

 **추천받기!**

 **결과 나왔어요!** 

■ K-Pass 카드 카드가 딱이에요!

🚌 당신의 월 교통비는 64,500원 정도예요.

K K-Pass를 쓴다면 19,350원을 아낄 수 있어요!

🌿 기후동행카드를 쓴다면 9,500원을 절약할 수 있어요!

* 계산은 대략적인 예시입니다! 😊

 [K-Pass 신청하러 가기](#)



시연 영상

<https://mytransitcard.netlify.app/>

The screenshot shows a web browser window with the title '교통카드 추천기'. The address bar displays the URL 'mytransitcard.netlify.app'. The page content is as follows:

서울권 대학생들을 위한
교통카드 추천기

💡 기후동행카드와 K-pass를 고민하는 당신을 위해! 💡

만 나이를 적어주세요.

20

일주일에 대중교통을 몇 회정도 이용하시나요?

예: 10

저소득층 여부를 체크해주세요.

아니오

교통 종류를 선택해주세요. 해당 교통의 가격으로 계산됩니다!

지하철

추천받기!

개발 환경

01

프로그래밍 언어

C++ (로직 처리)
JavaScript (UI 연동)

02

웹 배포 환경

Netlify
(정적 웹사이트 호스팅)

03

컴파일 도구

Emscripten
(C++ → WebAssembly)

CHAPTER 6

기대 효과

- 복잡한 카드 정책을 자동으로 계산해 사용자의 시간과 수고를 절약!
- K-Pass와 기후동행카드의 조건 비교에 어려움을 겪는 서울권 사람들에게 실질적인 도움 제공

Q. K-패스랑 기후동행카드 중 뭐가 더 괜찮을까요?

- 1주에 5일 출, 퇴근 - 주로 서울 안에서만 이용(서울 거주) - 야구보러 인천 월 3번이상 방문 - 따릉이 ...

따릉이를 제외한 청년 기후동행카드 요금은 월 55,000원입니다. 여기에 기후동행카드 되는 온수역 까지 가서 다시 카드 찍고... K-패스는 단순히 적립률(청년 30%)만 따지면 교통카드 이용 요금이 ...

여니 수호신 · 1주 전

Q. K패스, 기후동행카드

1회당 1700원이 드는데 K패스가 이득인가요, 기후동행이 이득인가요?(자전거는 안탑니다) K패스의 경...

따라서 30일 기준으로 교통편 이용일수가 23일 이하면 K-패스가 유리하고 24일 이상이면 K-패스 실제 지출 비용이 기후동행카드(55,000원)를 초과하는 만큼 기후동행카드 사용이 유리 합니다. K...

pcbl**** 우주신 · 1주 전

Q. 기후동행카드와 K패스 추천 부탁드립니다.

카드사에 신청해서 후불 기후동행교통카드 발급받았는데 기후동행카드를 쓰는게 유리 할까요? 제가 경...

핵심 차이 요약 항목 기후동행카드 K패스 (경기패스) 이용 방식 월 55,000원 정액제, 무제한 탑승 후불 교통비 사용 후 일부 환급 이용 범위 서울·경기·인천 대중교통 한정 전국 시내버스·지하철 가...

통쾌한 답변 · 7시간 전

Q. 기후동행카드 vs K패스

20대 초반입니다. 한 달에 교통비가 10만원정도 드는데, 기후동행카드가 나을까요 아님 K패스가 나을...

기후동행카드 (수도권형 기준) 월 5만 5천 원 정액제, 무제한 이용 → 실부담: 5.5만 원 고정 → 월 10만 원 이상 쓰는 분에게 큰 절약 효과 적리하자면 교통비가 6만 원 이하인 경우: K패스 유리 6만 ...



감사합니다.