

〈딩카〉 설계 보고서

C011094 백단아

C017166 이다경

목차

1. 프로젝트 소개	3
1.1 프로젝트 개요	3
1.2 필요성 및 목표	3
1.3 주요 기능 및 특징	5
2. 설계 및 구현 방식.....	7
2.1 시스템 아키텍처	7
2.2 구현 방식 및 개발 도구	7
3. 진행상황.....	8
3.1 프로젝트 계획 및 일정	8
3.2 현재까지의 진척도	10
4. 향후 과제	12
4.1 향후 개선 사항	12
4.2 예상되는 추가 기능.....	12

1. 프로젝트 소개

1.1 프로젝트 개요

본 프로젝트는 코딩을 처음 접하는 초보자들을 대상으로 한 교육용 어플리케이션 개발을 목표로 하고 있다. <딩카>는 사용자가 프로그래밍의 기초 개념을 쉽게 이해하고, 단계별 문제 풀이를 통해 실습할 수 있도록 설계 되었다. 주요 특징으로는 직관적인 사용자 인터페이스, 다양한 학습 모듈, 학습 진도 관리 기능을 포함하고 있다. 이를 통해 사용자는 자기 주도적으로 학습이 가능하며 프로그래밍에 대한 흥미와 이해도를 높일 수 있다.

1.2 필요성 및 목표

최근 몇 년간 전 세계적으로 코딩 교육에 대한 관심이 급증하고 있다. 코딩은 현대 사회에서 필수적인 디지털 문해력 중 하나로 자리 잡고 있으며, 관련 교육시장의 규모 또한 나날이 커지고 있다.



코딩 부트캠프 시장 전망

코딩 교육 시장의 지속적인 확대의 이유는 다음과 같다고 볼 수 있다.

첫째로는 4 차 산업혁명의 도래를 들 수 있다. 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등의 기술 발전에 따라 코딩 능력은 다양한 산업 분야에서 중요한 역량으로 요구되고 있다. 4 차 산업혁명은 물리적, 디지털, 생물학적 경계를 허무는 기술 융합이 특징이다. 이러한 기술들은 모두 프로그래밍 능력을

기반으로 하며, 이를 통해 새로운 제품과 서비스를 창출하고, 기존의 비즈니스 모델을 혁신하는 데 중요한 역할을 한다.

둘째는 문제 해결 능력 및 논리적 사고 함양과 관련이 있다. 프로그래밍은 해결하고자 하는 문제를 작은 단위로 나누고, 단계별로 해결해 나가는 과정을 포함한다. 이는 분석적 사고와 체계적 접근 방식을 요구한다. 이러한 능력은 프로그래밍을 넘어서 다양한 학문 분야와 실제 생활에서도 유용하게 활용될 수 있다.

하지만 많은 초보자들은 코딩을 시작하는 데 어려움을 겪는다. 기존의 교육 자료는 종종 복잡하고 전문 용어가 많아 초보자들이 쉽게 접근하기 어렵고, 시중에 코딩 연습을 위한 체계적인 학습 환경을 제공하는 어플리케이션이 부족하기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 본 어플리케이션은 사용자 친화적인 학습 환경과 체계적인 교육 콘텐츠를 제공하여 누구나 쉽게 코딩을 배울 수 있도록 지원함으로써 다음과 같은 목표를 세웠다.

1) 코딩 교육의 접근성 향상

사용자 친화적인 디자인과 쉬운 설명을 통해 다양한 연령대와 배경을 가진 사람들이 코딩을 배우는 데 필요한 장벽을 낮추는 것을 목표로 한다. 특히 코딩과 관련된 교육을 받지 못했거나 기존의 교육 자료에 어려움을 느끼는 사람들에게 큰 도움이 될 것으로 예상된다.

2) 기초 프로그래밍 능력 보급

체계적으로 구성된 학습 모듈을 통해 초보자들이 프로그래밍의 기초를 쉽게 이해하고 익힐 수 있도록 돕는다. 이는 더 나아가 심화된 프로그래밍 학습으로 이어질 수 있는 기반을 제공한다.

3) 다양한 분야에서의 활용

프로그래밍 기초를 익힌 사람들은 이를 다양한 분야에서 활용할 수 있다. 예를 들어, 데이터 분석, 웹 개발, 자동화 작업 등에서 해당 어플리케이션을 통해 익힌 기본적인 코딩 지식이 큰 도움이 될 수 있다.

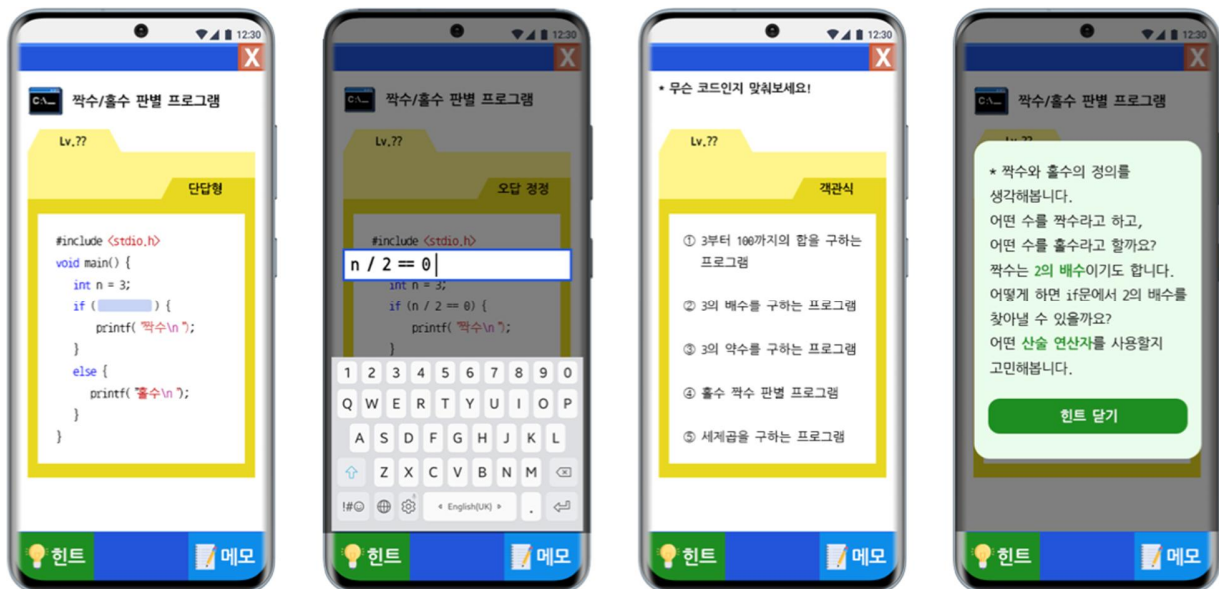
4) 자기 주도적 학습 촉진

실시간 피드백 시스템과 학습 진도 관리 기능을 통해 사용자들이 자신의 학습 속도에 맞춰 효과적으로 공부할 수 있도록 지원한다. 이는 사용자의 학습 동기를 높이고 지속적인 학습을 유도한다.

본 프로젝트는 이와 같은 필요성을 바탕으로, 코딩 교육의 접근성을 높이고 더 많은 사람들이 프로그래밍의 기초를 익혀 다양한 분야에서 활용할 수 있도록 하는 데 기여하는 것을 목표로 한다.

1.3 주요 기능 및 특징

1) 문제 풀기



문제는 단답형과 객관식의 두 가지 형식으로 나뉘며 두 유형의 문제 모두 문제와 관련된 힌트를 보는 것이 가능하다.

- 단답형 문제: 코드의 빈 부분을 채워 넣어 해당 코드를 완성하는 방식으로 진행
- 객관식 문제: 주어진 코드를 보고 해당 프로그램의 목적을 맞추는 방식으로 진행

2) 오답 노트

오답노트 기능의 주요 특징은 다음과 같다.

a. 오답 기록 및 관리

오답 노트는 사용자가 틀린 문제를 자동으로 기록하여 문제별로 사용자가 작성한 답안과 정답을 비교하여 표시한다. 사용자는 틀린 이유와 학습 노트를 작성할 수 있다.

b. 오답 분석 및 힌트 제공

틀린 문제의 유형과 패턴을 분석하여 사용자에게 힌트를 제공한다. 또한 자주 틀리는 개념이나 유형을 파악하고 이에 대한 추가 학습 자료를 추천한다.

c. 재도전 기능

사용자는 언제든지 오답노트에 기록된 문제를 다시 풀어볼 수 있으며 동일한 문제를 반복하여 풀면서 이해도를 높일 수 있다.

오답노트 기능을 통해 사용자는 학습 효율성을 향상시키고 자기 주도적인 학습을 실행할 수 있다. 해당 기능은 사용자가 더 나은 학습 결과를 얻을 수 있도록 지원하는 도구로서, 본 애플리케이션의 학습 경험을 한층 향상시키는 역할을 한다.

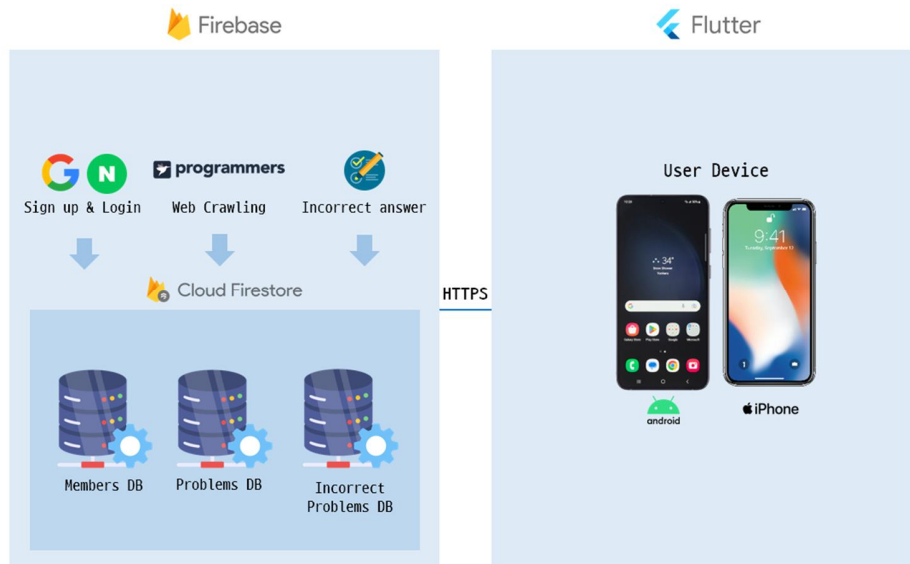
3) 랭킹 시스템

문제를 풀고 정답을 맞힐 때마다 포인트가 부여되며 이를 집계해 자신의 순위를 확인할 수 있게 하며 특정 레벨에 도달할 때마다 업적과 배지를 획득 할 수 있다.

랭킹 시스템을 통해 학습 동기를 부여하고 다른 사용자와의 경쟁을 통해 학습의 재미와 흥미를 높인다. 이를 통해 사용자들은 자신의 학습 진도를 체계적으로 관리하고, 성취감을 느끼며 꾸준히 학습할 수 있게 된다.

2. 설계 및 구현 방식

2.1 시스템 아키텍처



2.2 구현 방식 및 개발 도구

2.2.1 프론트엔드: Flutter

본 프로젝트의 프론트엔드 개발은 Flutter 를 사용하여 주요 화면 및 기능들을 구현한다. Flutter 는 구글에서 개발한 오픈 소스 UI 소프트웨어 개발 키트로, 하나의 코드베이스에서 iOS, Android, 웹, 데스크톱 등 여러 플랫폼을 타겟으로 하는 애플리케이션을 구축하는 것이 가능하다. 핫 리로드를 통해 코드 수정 후 즉시 결과를 확인할 수 있으며 다양한 디자인 요소를 간편하게 구현할 수 있는 다양한 위젯 라이브러리를 제공한다.

2.2.2 백엔드 및 데이터베이스: Firebase

Firebase 는 구글의 클라우드 기반 플랫폼으로 사용자 인증, 데이터베이스, 스토리지, 분석 등 다양한 기능을 클라우드에서 쉽게 관리할 수 있게 한다. 실시간으로 데이터를 동기화하고 공유할 수 있는 NoSQL 데이터베이스이며 사용자 인증과 사용자의 파일을 클라우드에 저장하고 관리할 수 있는 스토리지 서비스 등의 기능을 갖추고 있다.

본 프로젝트를 이루는 주요 구성 요소는 다음과 같다.

1) Firebase Authentication

- 이메일 인증 방식을 지원하여 사용자 로그인 및 회원 가입 기능을 구현
 - 이메일/비밀번호 인증

2) Cloud Firestore: NoSQL 데이터베이스로, 실시간 데이터 동기화 및 확장성을 제공

- 데이터베이스 구조:
 - 사용자 DB: 사용자 프로필, 학습 기록, 포인트, 랭킹 정보 등을 저장
 - 문제 DB: 각 코딩 문제의 내용, 정답, 힌트, 문제 유형(단답형, 객관식) 등을 저장
 - 오답 DB: 사용자가 틀린 문제와 오답 풀이 기록을 저장

3) Firebase Cloud Functions: 백엔드 로직을 구현

- 주요 기능:
 - 사용자 포인트 계산 및 랭킹 업데이트
 - 특정 이벤트(예: 문제 풀기 완료 시) 발생 시 트리거 실행

3. 진행상황

3.1 프로젝트 계획 및 일정

1) 프로젝트 준비 단계 (3/1~3/31)

- 목표 설정: 프로젝트의 목적과 목표를 명확히 정의
- 요구사항 분석: 애플리케이션의 기능 요구사항과 비기능 요구사항을 수집하고 분석

2) 설계 단계 (4/1~4/30)

- 시스템 아키텍처 설계: 전체 시스템의 구조와 구성 요소를 설계
- 데이터베이스 설계: 데이터베이스 모델링 및 ER 다이어그램 작성
- UI/UX 디자인: 사용자 인터페이스 및 경험을 고려한 디자인 작업
- 기술 스택 선정: 프로젝트에 사용할 기술 스택을 결정

3) 개발 단계 (5/1~9/30)

- 프론트엔드 개발: 사용자 인터페이스 개발

- 주요 화면 및 기능 개발 (문제 풀기, 오답노트, 사용자 랭킹 등).
- 백엔드 개발: 서버 및 데이터베이스 구축
 - API 개발 및 데이터베이스 연동
- 통합 및 테스트: 프론트엔드와 백엔드를 통합하고, 단위 테스트 및 통합 테스트를 실시

4) 테스트 및 검증 단계 (10/1~10/31)

- 시스템 테스트: 전체 시스템의 기능 및 성능 테스트를 수행
- 사용자 테스트: 실제 사용자들을 대상으로 한 베타 테스트를 실시하고 피드백을 수집
- 버그 수정 및 최적화: 테스트 결과를 바탕으로 버그를 수정하고 시스템을 최적화

5) 배포 및 마무리 단계 (11/1~11/20)

- 최종 배포: 최종 버전을 배포하고 사용자들에게 제공
- 문서화: 사용자 매뉴얼, 개발 문서, 유지보수 문서 등을 작성
- 평가 및 피드백: 프로젝트 결과를 평가하고, 사용자 피드백을 수집하여 향후 개선 방향을 설정

6) 유지보수 및 지원 (지속적)

- 지속적 개선: 사용자 피드백을 반영하여 지속적으로 시스템을 개선
- 업데이트 및 업그레이드: 새로운 기능 추가 및 기존 기능 개선을 위한 업데이트를 주기적으로 실시

단계	소요 기간	주요 활동
준비 단계	1 개월	목표 설정, 요구사항 분석
설계 단계	1 개월	개발 도구 선정, UI/UX 디자인, 시스템 아키텍처 설계, 데이터베이스 설계
개발 단계	4 개월	프론트엔드 개발, 백엔드 개발, 통합 및 테스트
테스트 및 검증 단계	1 개월	시스템 테스트, 사용자 테스트, 버그 수정 및 최적화

배포 및 마무리 단계	1 개월	최종 배포, 문서화
유지보수 및 지원	지속적	지속적 개선, 업데이트

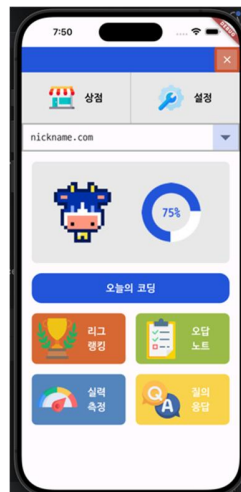
3.2 현재까지의 진척도

1) 주요 화면 구현 상황

현재 애플리케이션의 주요 화면 구현은 대부분 완료된 상태이다. 사용자 인터페이스(UI)와 사용자 경험(UX)을 고려하여 직관적이고 사용하기 편리한 화면 구성을 목표로 하였다. 각 화면의 주요 기능과 구현 상황은 다음과 같다.

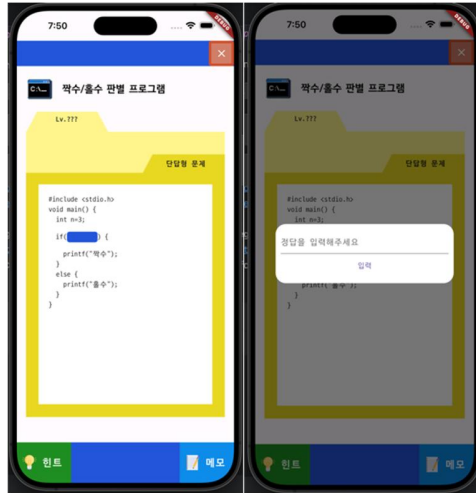
1. 메인 화면

- 구현 완료: 애플리케이션의 시작 화면으로, 사용자가 '오늘의 코딩' 버튼을 통해 문제 풀기 페이지로 이동.
- 주요 기능: 오늘의 코딩 버튼, 메뉴 버튼, 사용자 프로필 정보 표시.



2. 문제 풀기 화면

- 구현 완료: 사용자가 단답형 문제를 풀 수 있는 화면.
- 주요 기능: 문제 지문 표시, 단답형 입력란 표시, 힌트 버튼, 제출 버튼.



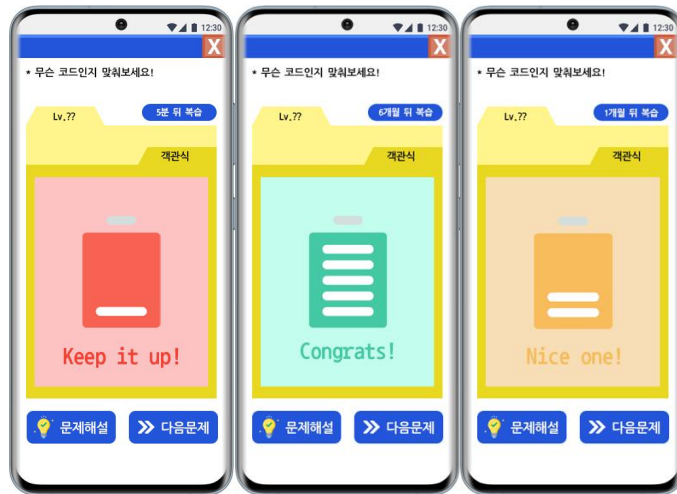
3. 힌트 화면

- 구현 완료: 사용자가 문제와 관련된 힌트를 볼 수 있는 화면.
- 주요 기능: 힌트 텍스트 표시, 힌트 닫기 버튼.



4. 결과 화면 (단답형 문제)

- 구현 완료: 사용자가 단답형 문제를 맞혔을 때 결과를 알려주는 화면.
- 주요 기능: 힌트 텍스트 열람 여부에 따른 정답 표시, 문제에 대한 해설 제공, 다음 문제로 이동하는 버튼.



4. 향후 과제

4.1 향후 개선 사항

1) 문제 레벨 분류 기준 세우기

각 사용자의 코딩 실력에 맞는 문제를 제공하여 학습 효율성을 높이고 학습 경로를 제공함으로써 단계적인 난이도 조절을 통해 체계적으로 학습할 수 있게 한다.

2) 객관식 문제 추가 구현

현재 주관식 문제를 위주로 구현을 진행하고 있기에 객관식 문제 부분을 보완하는 과정이 필요하다.

4.2 예상되는 추가 기능

1) 인공지능 기반 문제 출제

사용자의 학습 데이터를 분석하고, 개인 맞춤형 문제를 자동으로 생성하여 제공하는 시스템이다. 이를 통해 사용자는 자신의 학습 수준과 필요에 맞는 문제를 풀 수 있게 되며, 보다 효율적이고 효과적인 학습 경험을 제공한다. 인공지능 기반 문제 출제는 학습 효과를 극대화하고, 지속적인 학습 동기를 부여하는 데 중요한 역할을 할 가능성이 있다. 동적으로 난이도를 조절하거나 자주 틀리는 문제 유형을 분석하여 맞춤형 문제 출제가 가능하도록 하는 기능을 구상하고 있다.

2) 사용언어(Python) 추가

현재 C 언어를 사용한 문제들을 기반으로 구현 중에 있으나 향후에 사용 언어에 Python 을 추가하여 사용자가 보다 넓은 선택지를 가질 수 있도록 할 예정이다.