

Test Plan / Test Cases Design Document

Project Name	드라이브 스루를 위한 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱 개발
-----------------	------------------------------------

1 조

202002529 이어진

202202556 김도현

202202593 박채연

지도교수: 김형신 교수님 (서명)

Table of Contents

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. OBJECTIVE.....	3
2. TEST PLAN.....	4
3. TEST CASES.....	8
4. AI 도구 활용 정보.....	9

1. Introduction

1.1. Objective

이 문서는 드라이브 스루를 위한 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱의 테스트 계획과 테스트 케이스 명세를 포함하고 있다. 본 테스트 계획 문서는 구현된 앱을 대상으로 수어 인식 정확도, 실시간 수어 번역 처리, 직원 음성 인식 기능 등 주요 기능에 대해 어떤 방식으로 테스트를 수행할 것인지에 대한 전반적인 계획을 기술한다.

또한, 테스트 케이스 명세는 수어 기반 주문 입력과 실시간 수어 번역 처리를 확인하기 위한 다양한 상황별 테스트 케이스를 구체적으로 정의하고 있다.

2. Test Plan

1. 배경과 목적

1.1 배경

이 문서는 드라이브 스루 환경에서 사용되는 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱에 대한 테스트 계획의 개요를 설명한 것이다. 이 앱은 청각장애인 고객들이 수어를 통해 차량 내에서 직접 주문할 수 있도록 지원한다. 중요한 비즈니스 프로세스는 다음과 같다.

- 차량 내에서 고객이 수어로 주문 의사 전달
- 온디바이스에서 수어를 실시간으로 인식하여 주문 항목 자동 입력

1.2 테스트 목적

본 테스트는 드라이브 스루용 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱이 기능적으로 정상 동작하며, 주문 처리 과정이 신뢰성 있고 사용자 친화적으로 구현되었는지를 확인하는 데 목적이 있다.

2. 테스트 상세

2.1 테스트 항목

드라이브 스루용 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱 소프트웨어 및 관련 모듈

2.2 테스트될 요소(features)

- 요구사항 명세서에 나와 있는 앱의 모든 기능이 테스트될 요소임

테스트 프로젝트는 다음의 요소를 테스트한다.

- 실시간 수어 인식 기능책 주문 입력 기능
- 주문 항목 자동 입력 및 수정 기능
- 주문 내역 확인 및 최종 제출 기능
- 음성 및 텍스트 피드백 제공 기능
- 오프라인 상태에서의 정상 동작
- 사용자 인터페이스(UI) 반응 및 조작 편의성

2.3 테스트되지 않을 요소

- 해당 테스트를 실시하는데 포함되지 않을 요소를 명시함

이 앱의 테스트에서는 다음의 사항은 다루지 않는다.

- 네트워크 기반 백엔드 서버와의 통신 기능
- 결제 및 요금 청구 처리
- 카메라, 마이크 등 하드웨어 자체의 결함 진단
- 과부하 및 스트레스 테스트

- 보안 관련 테스트
- 시스템 복구 및 장애 대응 테스트

2.4 접근 방법

테스트 단계:

단위 테스트: 수어 인식 모듈, 음성 인식 모듈, UI 컴포넌트 등 개별 기능 검증

통합 테스트: 수어 및 음성 인식 모듈과 주문 처리 기능의 연계 검증

시스템 테스트: 전체 주문 프로세스 기능 및 성능, 예외 처리 검증

인수 테스트: 실제 드라이브 스루 환경을 모사한 사용자 시나리오 테스트

적용 테스트 기법:

블랙 박스 테스트: 기능 요구사항 기반 입력과 출력 검증

성능 테스트: 인식 속도 및 자원 사용량 측정

2.5 테스트 항목의 pass/fail 기준

다음 각 항목이 수행될 때까지 테스트는 완료된 것으로 간주하지 않는다.

- 기능 커버리지: 시스템 요구사항 명세서에 명시된 모든 기능이 정상적으로 수행됨을 확인해야 한다
- 수어 및 음성 인식 정확도: 90% 이상의 정확도를 달성해야 한다.
- UI/UX: 사용자 조작 중 치명적인 오류나 혼란을 유발하는 문제가 없어야 한다.
- 성능: 인식 응답 시간은 0.5초 이내여야 하며, 시스템 자원 사용이 과도하지 않아야 한다.

2.6 테스트 산출물(deliverables)

테스트 종료 후 다음의 산출물을 인도한다.

- 테스트 계획
- 테스트 케이스 명세
- 테스트 결과 보고서
- 버그 및 이슈 리포트
- 성능 테스트 보고서
- 사용자 시나리오별 테스트 결과 요약
- 개선 사항 및 권고 사항 보고서

3. 테스트 관리

3.1 작업

중요한 테스트 작업은 다음과 같다.

- 1 테스트 계획서를 작성한다.
- 2 테스트 팀을 구성하고 역할을 분배한다.
- 3 시스템 요구사항 및 기능 명세서를 검토한다.
- 4 테스트 케이스와 테스트 절차를 설계 및 작성한다.

-
- 5 테스트 계획서, 테스트 케이스, 절차에 대해 검토 및 승인을 받는다.
 - 6 상세 테스트 계획에 따라 단위, 통합, 시스템 테스트를 수행한다.
 - 7 사용자 시나리오 기반 인수 테스트를 진행한다.
 - 8 발견된 버그 및 결함을 보고하고 개발팀에 전달한다.
 - 9 개발팀이 수정한 내용에 대해 재테스트(회귀 테스트)를 수행한다.
 - 10 테스트 결과를 문서화하고 보고서를 작성한다.
 - 11 테스트 종료 조건 충족 여부를 검토하고 시스템 릴리스 시점을 결정한다.
-

3.2 기술 자원

테스트 프로젝트를 수행하기 위해 테스트 팀은 다음과 같은 기술 자원을 필요로 한다.

- 온디바이스 수어 인식 앱이 설치된 테스트용 모바일 디바이스(스마트폰, 태블릿) 3대 이상
 - 수어 및 음성 인식 테스트용 데이터셋 (영상, 음성, 텍스트 포함)
 - 성능 모니터링 도구 (CPU, 메모리, 배터리 사용량 측정용)
 - 버그 및 이슈 관리용 소프트웨어 (JIRA, GitHub 등)
 - 테스트 시나리오 및 케이스 관리 도구
-

3.3 책임과 권한 (인력 자원)

테스트 프로젝트를 위하여 필요한 인력은

이어진:

전체 개발 관리

프로젝트 일정 수립, 진행 상황 점검 및 전체 개발 총괄

김도현:

수어 인식 AI 모델 개발

모델 학습 및 추론, TFLite 변환 및 온디바이스 최적화 수행.

박채연:

MediaPipe 기반 키포인트 추출 및 연동 구현

실시간 키포인트 추출, 추론 파이프라인 구성 및 앱 내 연동 처리 담당.

3.4 훈련

테스트 프로젝트 수행을 위해 다음과 같이 인력에 대한 훈련을 실시한다.

사용자 경험 전문가 및 청각장애인 사용자 대표 대상:

시스템 기능과 수어 인식 원리 소개

테스트 절차 및 시나리오 교육

2일간의 실습 중심 테스트 교육 진행

테스트 팀 전원 대상:

앱 사용법과 테스트 도구 활용법 교육

버그 리포팅 및 이슈 관리 프로세스 교육

1일간 집중 교육 실시

개발팀 지원 인력 대상:

테스트 결과 해석 및 문제 해결 워크숍

필요시 추가 기술 교육 제공

3.5 일정

테스트 프로젝트 수행에 필요한 기간 및 주요 일정은 다음과 같다.

테스트 계획 및 케이스 작성

단위 및 통합 기능 테스트 수행

사용자 시나리오 기반 인수 테스트

성능 및 강건성 테스트

결과 분석 및 보고서 작성

3.6 위험 요소와 비상 대처 상황

- 테스트 프로젝트를 수행할 때 발생할 수 있는 위험 요소와 위험에 대한 비상 대처 상황을 명시함

위험 요소: 수어 및 음성 인식 데이터셋이 부족할 경우

대처 방안: 데이터셋 확보 및 보완 작업을 사전에 진행하며, 부족 시 추가 데이터 수집 일정을 조정하여 테스트 기간에 반영한다.

위험 요소: 디바이스 성능 저하 또는 호환성 문제 발생

대처 방안: 테스트 디바이스를 다양화하고, 문제가 발견된 디바이스는 대체 장비로 교체하여 테스트를 지속한다.

위험 요소: 테스트 중 앱 비정상 종료나 심각한 버그 발생

대처 방안: 로그 수집 및 신속한 버그 분석 체계 마련, 임시 패치 적용 후 재테스트 실시

위험 요소: 일정 지연

대처 방안: 우선순위가 높은 테스트 케이스를 선별하여 집중 수행하고, 테스트 범위 조정 및 인력 재배치를 검토한다.

3. Test Cases

1. 서론

1.1 테스트 범위

이 테스트 프로젝트는 드라이브 스루 환경에서 사용되는 온디바이스 수어 인식 기반 주문 앱을 대상의 기능 및 성능 테스트를 수행한다.

이 앱은 청각장애인 고객이 차량 내에서 수어를 통해 메뉴를 주문하고, 직원의 음성 응답을 인식하여 피드백을 제공받을 수 있도록 지원하는 양방향 커뮤니케이션 기반 주문 앱이다.

중요한 비즈니스 프로세스는 다음과 같다.

- 차량 내에서 고객이 수어를 통해 주문 의사를 표현
- 온디바이스 AI가 수어를 실시간으로 인식하여 주문 항목을 자동 입력
- 직원의 음성 응답을 인식하여 텍스트로 고객에게 피드백 제공

1.2 테스트 상황

팀 전체가 테스트를 수행한다.

1.3 문서 표기법

특별한 표기법을 사용하지 않음

2. 테스트 케이스

2.1 테스트 케이스 명세

Id	테스트 대상	테스트 조건	테스트 데이터	예상 결과
SI-1	수어 인식 → 텍스트 변환	고객이 수어를 천천히 정확하게 수행	“감자튀김” 수어	“감자튀김” 텍스트가 직원 화면에 정확히 전달됨
SI-2	수어 인식 → 텍스트 변환	연속 수어 수행	“햄버거” → “콜라”	“햄버거”, “콜라” 순서대로 화면에 표시됨
SI-3	수어 인식 → 텍스트 변환	손 일부만 보이거나 빠른 동작 수행	불완전한 “치즈버거” 수어	“수어를 인식할 수 없습니다. 다시 시도해주세요.” 메시지 표시
SI-4	수어 인식 → 텍스트 변환	비등록 수어 수행	메뉴에 없는 동작	“등록되지 않은 수어입니다.” 출력
VO-1	직원 음성 인식 → 텍스트 출력	명확한 발화	“주문 확인해드릴게요. 햄버거 맞으시죠?”	청각장애인 화면에 텍스트 그대로 표시됨

VO-2	직원 음성 인식 → 텍스트 출력	빠른 말투 + 약간의 억양 포함	“콜라 추가해드릴까요?”	정확도 90% 이상으로 텍스트 출력
RT-1	수어 및 음성 인식 반응 속도	수어 또는 음성 입력 직후 시스템 응답 시간 측정	수어: “콜라” / 음성: “감사합니다”	입력 후 0.2초 이내에 텍스트가 화면에 출력되어야 함

2.2 테스트 환경

본 테스트 프로젝트를 수행하기 위해 다음과 같은 테스트 환경이 필요하다:

- 테스트용 온디바이스 디바이스 3대 이상
- AI 수어 인식 및 음성 인식 모델이 탑재된 테스트 앱
- 직원용 응답 디스플레이 장치 (노트북 또는 태블릿)
 - 청각장애인 고객의 수어를 텍스트로 표시
- 청각장애인용 피드백 디스플레이 장치
 - 직원의 음성을 텍스트로 변환하여 출력
- 테스트용 수어 · 음성 데이터셋
 - (녹화된 수어 동작, 음성 클립 등)
- 응답 시간 측정 도구

2.3 테스트 절차 요구사항

테스트 케이스를 실행하기 위해 다음의 선행 조건 및 절차적 요구사항이 필요하다:

- 모든 테스트 디바이스는 최신 버전의 앱이 사전 설치 및 설정 완료되어 있어야 한다.
- 수어 및 음성 인식 모델이 디바이스 내에서 온디바이스 추론 가능 상태여야 한다.
- 테스트에 사용할 수어 및 음성 데이터는 사전에 준비 및 분류되어 있어야 하며, 반복 테스트 위해 동일한 조건에서 재사용 가능해야 한다.
- 테스트 결과는 각 케이스 실행 직후 즉시 기록하고 저장해야 하며, 예상 결과와 실제 결과를 비교 분석할 수 있어야 한다.

4. AI 도구 활용 정보

사용 도구	GPT-4
사용 목적	테스트 케이스 초안 작성, 문장 흐름 정리
프롬프트	이 기능을 가지고 테스트 케이스 초안 작성해줘 문장 첨삭해줘
반영 위치	1. test cases

수작업	있음(논리 보장)
수정	
