

[붙임5] 2026년 소·중·대 산학협력프로젝트(캡스톤디자인) 결과보고서

2026년 전남대학교 소프트웨어중심대학사업 소·중·대 산학협력프로젝트(캡스톤디자인) 결과보고서

프로젝트명	AP장애 추적 플랫폼					
팀 명	Wi_Finder			과제수행기간	2026. 3. 25. ~ 6. 23.	
지도교수	학 과	인공지능학부		성 명	박태준	
프로젝트 수행인원 (※팀장은 첫줄에 기입)	학과(부·복수전공)	학년	학번	성명	연락처	E-Mail
	소프트웨어공학과	4	201038	고재석	010-8652-3749	aksgdlldhtpdy@naver.com
	소프트웨어공학과	4	233950	한지수	010-4952-8650	hanjisu1016@naver.com
	소프트웨어공학과	4	213199	김수호	010-3450-1275	tngh1275@gmail.com
	소프트웨어공학과	4	200773	배재한	010-3395-7068	200773@jnu.ac.kr
참여 기업	기업명	멘토명		직위	연락처(HP)	E-Mail
	ONDY	박지현		CEO	010 2537 8579	ondy21@naver.com

위와 같이 2026년 전남대학교 소프트웨어중심대학사업
산학협력프로젝트(캡스톤디자인) 지원 프로그램 결과보고서를 제출합니다.

2026년 6월 23일

신청자명(대표학생) :
지도교수 : 박태준

(인)
(인)

전남대학교 소프트웨어중심대학사업단장 귀하

산학협력프로젝트(캡스톤디자인) 결과보고서(요약)

프로젝트명	AP장애 추적 플랫폼		
수행기간	2026. 3. 25. ~ 6. 23.	소요예산	0원
소요예산 세부내역	-회의비: 0원 -SW활용비: 0원 -재료비: 0원		
참여인원	구분	인원수	성명(모두 기재)
	교수	1	박태준
	석박사과정	-	
	학부생	4	고재석, 한지수, 김수호, 배재한
	기업체	1	박지현
	계	6	
추진배경	○ 캠퍼스 Wi-Fi 장애 빈발 및 원인 파악의 어려움 - 교내에서 "와이파이는 연결되었으나 인터넷 불통", "eduroam 접속 실패" 같은 장애가 자주 발생하지만, 일반 학생들은 전문 지식이 없어 어디가 고장 났는지 구체적인 원인을 파악하기 어렵습니다.		
목표 및 내용	○ 1. 사용자 단말 기반의 독립적 진단 - 중앙 서버 로그나 관리자 장비에 의존하지 않고, 학생의 Windows 노트북에서 직접 와이파이 신호, IP, DNS 상태를 독립적으로 수집하고 점검하는 것을 목표로 합니다. ○ 2. 장애 원인의 단계별 분류 및 시각화 - 단순히 "인터넷이 안 된다"가 아니라 어떤 단계(와이파이 → IP → DNS → 외부 통신)에서 문제가 생겼는지 명확히 구분하고, 이를 일반 사용자도 한눈에 이해할 수 있는 화면으로 제공하는 것입니다.		
기대효과	○ 와이파이 장애 해결을 위한 소통 비용 및 시간의 획기적 단축 - 사용자는 원클릭으로 문제 구간을 즉시 파악하고, 관리자는 사용자가 넘겨준 자동 저장 로그(txt, json)를 통해 단말 상태를 바로 확인할 수 있어 불필요한 현장 확인과 원인 분석에 드는 시간을 대폭 줄여줍니다.		

1. 프로젝트 개요

프로젝트명	AP장애 추적 플랫폼
주제영역	☒ 생활 ☐ 업무 ☒ 공공/교통 ☐ 금융/핀테크 ☐ 의료 ☒ 교육 ☐ 유통/쇼핑 ☐ 엔터테인먼트
기술분야	☐ IoT ☒ 모바일 ☒ 데스크톱 SW ☐ 인공지능 ☐ 보안 ☐ 가상현실 ☐ 빅데이터 ☐ 자동제어기술 ☐ 블록체인 ☐ 영상처리 ☐ 기타()
성과목표	☐ 논문게재 및 포스터발표 ☐ 앱등록 ☒ 프로그램등록 ☐ 특허 ☐ 기술이전 ☒ 실용화 ☐ 공모전(<i>공모전명</i>) ☐ 기타()

2. 프로젝트 추진배경

학교에서 수업을 들으면서 학생들의 노트북, 테블릿 이용이 증가함에 따라 와이파이의 이용 빈도가 급격히 증가해왔습니다. 이에 따라 AP 기기의 개수도 증가했습니다. 하지만 AP가 많아진 만큼, 관리적인 측면에서는 잘 이루어지고 있지 않다고 생각되었습니다. 많은 학생들의 이야기를 들어보면 와이파이 연결이 잘 안되거나, 연결은 되었지만 인터넷에 접속할 수 없는 등 많은 불편사항을 토로했습니다.

이에 학생들의 불편함을 해소하고자 AP로그를 분석하여 관리적인 측면을 개선하고자 프로젝트를 추진하게 되었습니다.

3. 프로젝트(주제) 목표 및 내용

3.2 핵심 목표

독립적 수집: 관리자 장비 도움 없이, 사용자 노트북에서 직접 와이파이 신호와 IP/DNS 상태를 진단합니다.

단계별 분류: 단순히 "인터넷 안 됨"이 아니라 [와이파이 연결 → IP 할당 → DNS 조회 → 외부 통신] 중 어느 단계에서 문제가 생겼는지 명확히 구분합니다.

직관적 시각화: 복잡한 텍스트 명령어 결과 대신, 누구나 한눈에 볼 수 있는 브라우저 기반의 카드 형태 화면을 제공합니다.

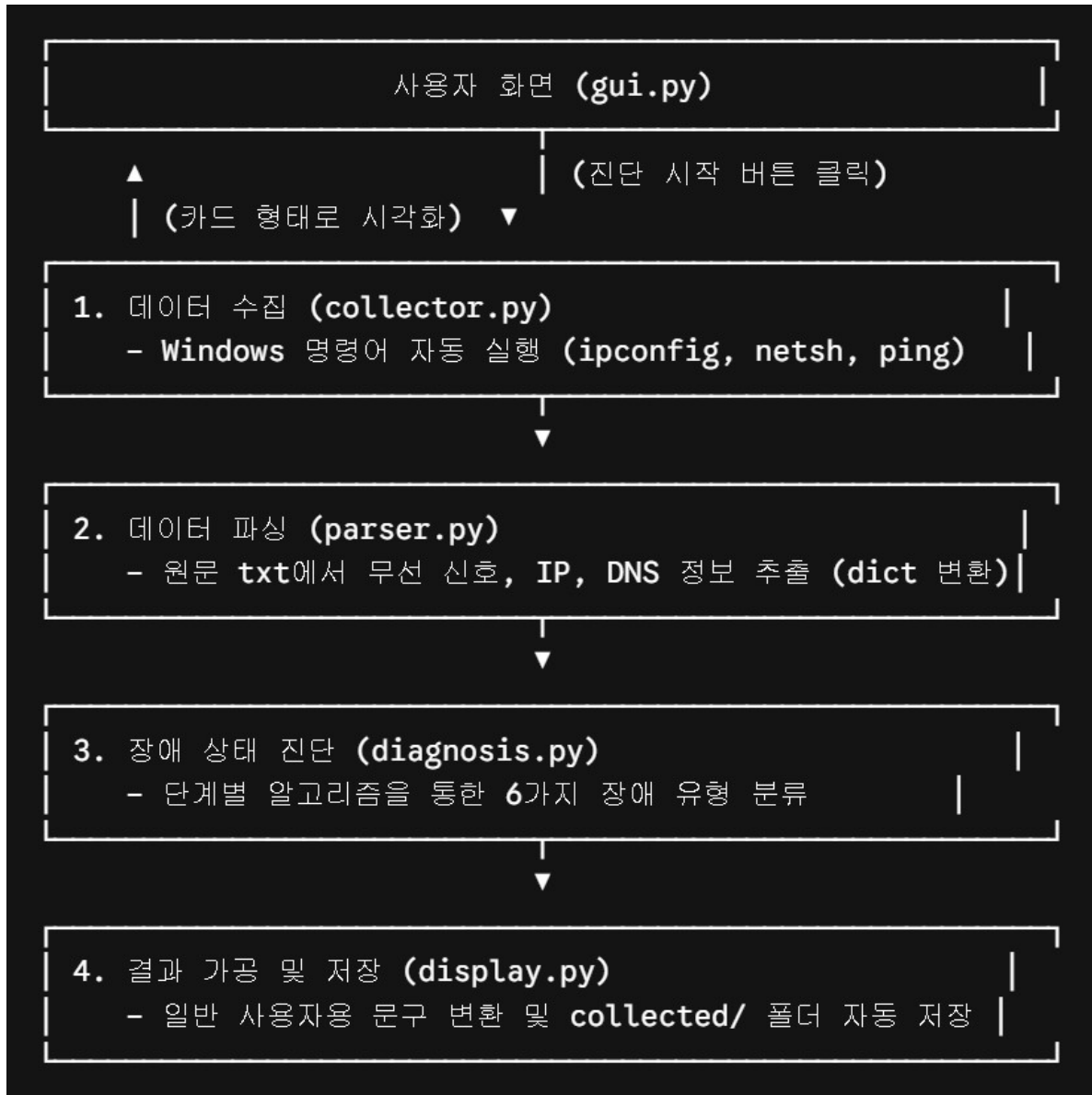
3.3 주요 기능 및 내용

명령어 자동 실행: 클릭 한 번으로 ipconfig, netsh, ping 등 Windows 네트워크 명령어를 백그라운드에서 자동 실행합니다.

장애 유형 자동 판단: 수집된 데이터를 분석하여 정상(NORMAL), 와이파이 미연결(DISCONNECTED), IP 할당 실패(CONNECTED_NO_IP), DNS 오류(DNS_FAIL) 등 6가지 상태로 자동 분류합니다.

결과 저장 및 리포팅: 일반 사용자를 위한 '자세히 보기' 설명 토글을 제공하며, 진단 데이터(txt, json 파일)를 폴더에 자동 저장하여 관리자에게 압축 파일로 쉽게 전달할 수 있도록 지원합니다.

4. 시스템 구성 및 내용



5. 프로젝트 결과물에 대한 기술

캠퍼스 생활에서 Wi-Fi는 필수적인 인프라지만, 학생들은 "연결은 되었으나 인터넷이 안 됨", "eduroam 접속 실패" 등 원인을 알 수 없는 무선 네트워크 장애를 자주 겪습니다. 이때 대다수의 일반 사용자는 스스로 원인을 파악하지 못해 답답함을 느끼며, 학교 네트워크 관리자 역시 중앙 서버 로그만으로는 개별 사용자의 단말(노트북) 환경이나 일시적인 IP 할당 오류를 실시간으로 추적하기 어렵습니다. 이러한 사용자와 관리자 사이의 정보 공백을 메우고 무선인터넷 이용 편의성을 높이기 위해 사용자 중심의 진단 툴 개발을 선정하였습니다.

구분	기능정의	세부기능 설명
데이터 수집	Windows 네트워크 명령어 자동 실행 및 정보 수집	사용자의 별도 입력 없이 ipconfig /all, netsh wlan, ping, nslookup 등의 명령어를 백그라운드에서 실행함. 장애 상황에서 대기 시간이 길어지는 것을 방지하기 위해 ping 횟수를 4회로 제한하고 1초 타임아웃(-w 1000)을 적용하여 신속하게 데이터를 수집함.
데이터 분석	수집 데이터 파싱 및 정보 추출	수집된 명령어의 txt 원문 문자열을 정제하여 SSID, BSSID(AP BSSID 포함), 신호 세기, 채널, 무선 속도, IPv4 주소, 게이트웨이, DNS 서버 설정을 추출하고 분석 가능한 dict 구조로 변환함. 127.0.0.0/8 전체 루프백 주소 감지 등 예외 처리가 반영됨.
장애 진단	알고리즘 기반 장애 유형 자동 분류	파싱된 데이터를 바탕으로 [Wi-Fi 연결 → IP 할당 → DNS 조회 → 외부 통신] 단계를 순차적으로 검증하여 6가지 상태(NORMAL, DISCONNECTED, CONNECTED_NO_IP, DNS_FAIL, EXTERNAL_PING_FAIL, UNKNOWN)로 자동 분류함. nslookup이 실패하더라도 실제 도메인 핑이 성공하면 정상으로 판단하는 오진 방지 로직을 포함함.
UI/UX 표시	웹 브라우저 기반 진단 결과 시각화	진단 결과를 일반 사용자가 이해하기 쉬운 브라우저 기반의 카드 형태로 표시함. 주요 진단 상태와 보조 지표(응답 속도, 채널 품질, eduroam 감지 등)를 한눈에 볼 수 있게 제공하며, 어려운 기술 용어에 대해 직관적인 설명을 제공하는 '자세히 보기' 토글 기능을 지원함

6. 프로젝트 진행내용

1) 참여인원 및 담당 역할

연번	소속학과	성명	수행역할 분담내용
1	소프트웨어공학과	고재석	전체 파트 총괄
2	소프트웨어공학과	한지수	자료수집 및 개발
3	소프트웨어공학과	김수호	자료수집 및 개발
4	소프트웨어공학과	배재한	자료수집 및 개발

2) 회의 및 SW멘토링 진행

번호	일시/장소	회의/멘토링 내용(상세히 작성)	관련 사진
1	2026. 4. 10. (10:00~11:00) / 기숙사 9동 2층 카페	- 사업 계획서 순서에 맞춰서 개발진행 - 어떤 프로젝트든 납득이 되어야 함.	온라인

7. 프로젝트 세부일정 및 내용

No.	작업 내용	4월				5월				6월				비고
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	계획서 작성													
2	백엔드 모듈 개발													
3	샘플 추출													
4	gui화면 개발 및 연동													
5	결과보고서 작성/제출													

8. 결과물에 대한 향후 활용계획

기대효과

일반 사용자(학생) 측면: 캠퍼스 내에서 "와이파이는 뜨는데 인터넷이 안 되는" 답답한 상황을 마주했을 때, 전문 지식 없이도 원클릭으로 원인을 파악할 수 있습니다. 단계별 진단 카드와 '자세히 보기' 토글 설명을 통해 무선 네트워크 품질에 대한 직관적인 이해를 돕습니다.

네트워크 관리자 측면: 장애를 겪은 사용자가 자동 생성된 collected/ 폴더(txt 원문 및 분석 json 데이터)를 압축하여 전달하기만 하면, 장애 당시의 단말 상태(IP, DNS, 무선 신호 등)를 즉각 파악할 수 있습니다. 이로 인해 불필요한 현장 확인 및 소통 비용이 획기적으로 단축되어 교내 네트워크 유지보수 업무의 효율성을 극대화합니다.