

무정차 방지 및 승객 안전을 고려한 정류장 시스템

(Considering the safety of passengers
and the prevention of non-stop, station
entry system)

무야호 팀(그만큼재밋다는거지)
-Mooyaho team-

팀장 : 2016430039 한관우
팀원 : 2016430002 고동준
팀원 : 2016430022 유창신
팀원 : 2014430024 오정규

Table of Contents

1. 개발 과제의 개요
2. 개발 과제의 목표와 내용
3. 세부 개발 내용
4. 개발일정 및 추진체계
5. 평가방법 및 사업비 산정 내역서
6. 출처 및 QnA



[1] 예술의전당 정류장

1. 개발 과제 개요

가. 개발 과제의 요약

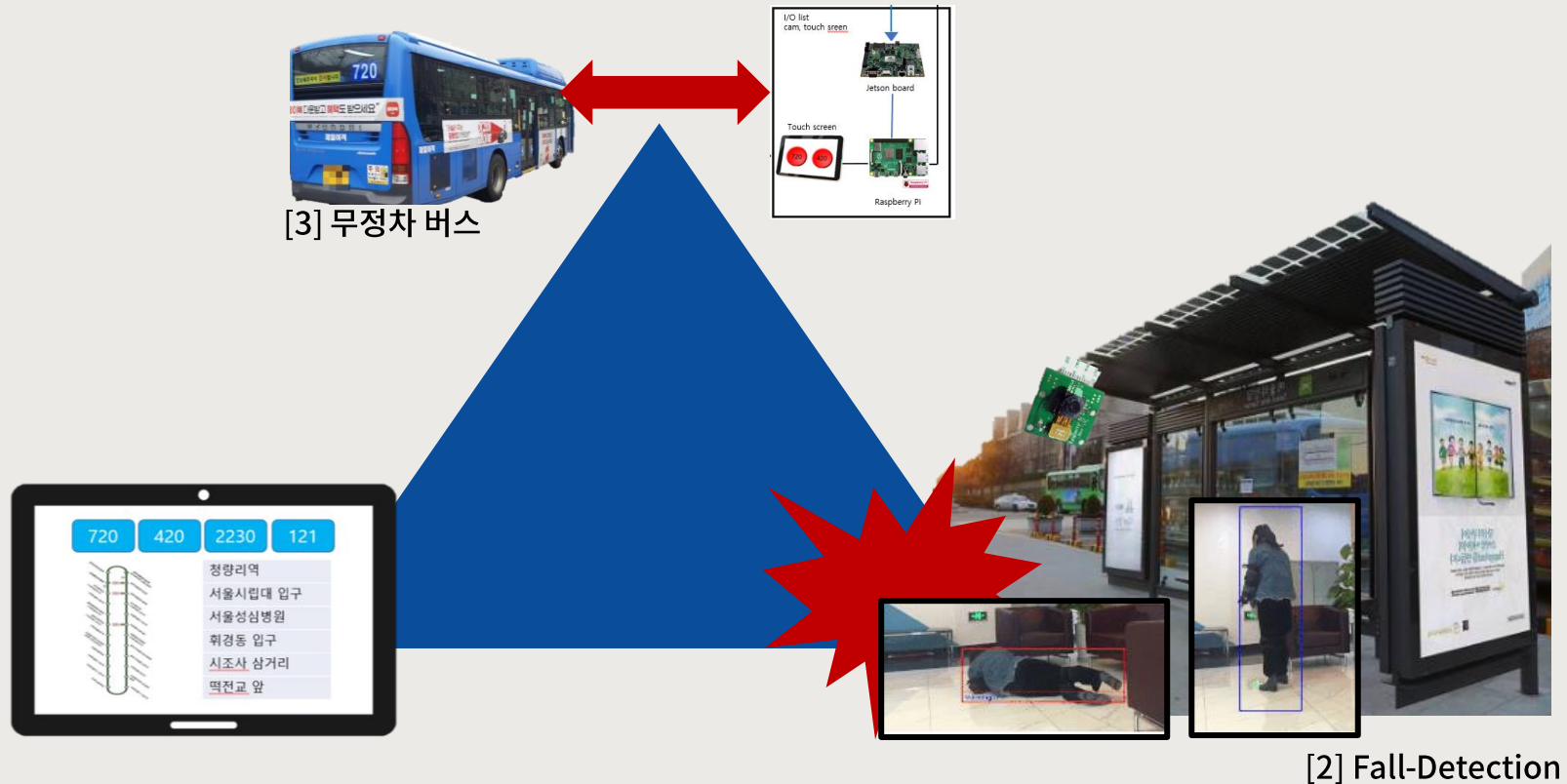
나. 개발 과제의 배경

다. 개발 과제의 기대효과



가. 개발 과제의 요약

끊임없이 제기되는 버스 무정차 문제 해결



직관적이고 사용자 친화적인 인터페이스 개발

승객의 안전을 고려한 Fall-Detection 시스템

나. 개발 과제의 배경

끊임없이 제기되는 버스 무정차 문제



[4] 수도권 무정차 [5]전주, 경기 무정차 [6] 부산 무정차

나. 개발 과제의 배경



[7] 경기버스정보앱

도민 A씨는 “어두운 정류장에서 긴 시간 기다렸으나 버스가 서지 않고 그냥 지나친 적이 종종 있다. 그런 장소에서 유용하다고 생각한다” 고 말했고, B씨도 “외곽지역은 버스가 손을 흔들지 않으면 그냥 지나간다”며 “ 시내버스 승차벨 서비스가 보편화되면 유용하게 쓰일 것 같다”고 답했다.

서비스 적용에는 긍정적!

하지만 이날 만난 A씨와 B씨를 포함한 도민 대다수는 ‘시내버스 승차벨 서비스’의 존재를 모르고 있어, 도민들에게 널리 알리기 위한 홍보가 필요해 보이는 대목이다.

경기도 전역에 서비스를 시작한 1일부터 열흘간 승차벨을 단 한 번도 받지 못한 버스 기사도 대부분이었다. 일부 버스 기사 중에는 ‘시내버스 승차벨 서비스’를 잘 알지 못하는 경우도 있었다.

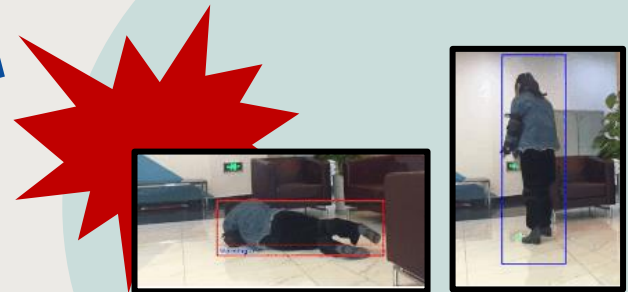
스마트폰 사용이 어렵다면? 홍보를 해야만 ?

나. 개발 과제의 배경




[8] 도심 외곽 버스정류장

도심 외곽 버스정류장은 ? 사고 발생시?




승객의 안전을 고려한 Fall-Detection 시스템

다. 개발 과제의 기대효과

끊임없이 제기되는 버스 무정차 문제 해결에 도움 

기존 서비스 보다 더 많은 연령층이 쉽게 사용 

갑자기 발생할 수 있는 안전 문제에 신속한 대응 가능 

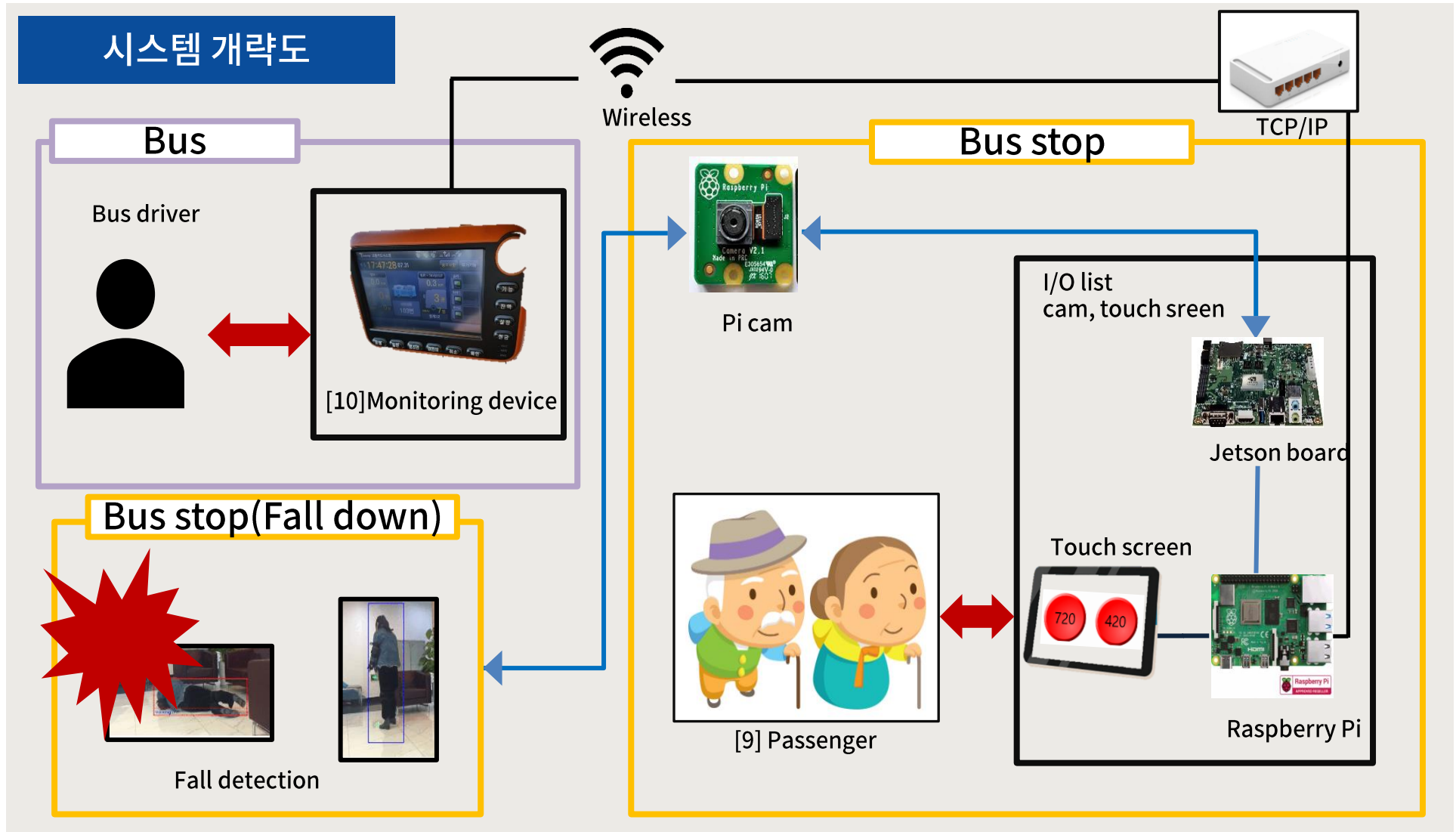
2. 개발과제의 목표와 내용

가. 개발 목표

나. 시나리오

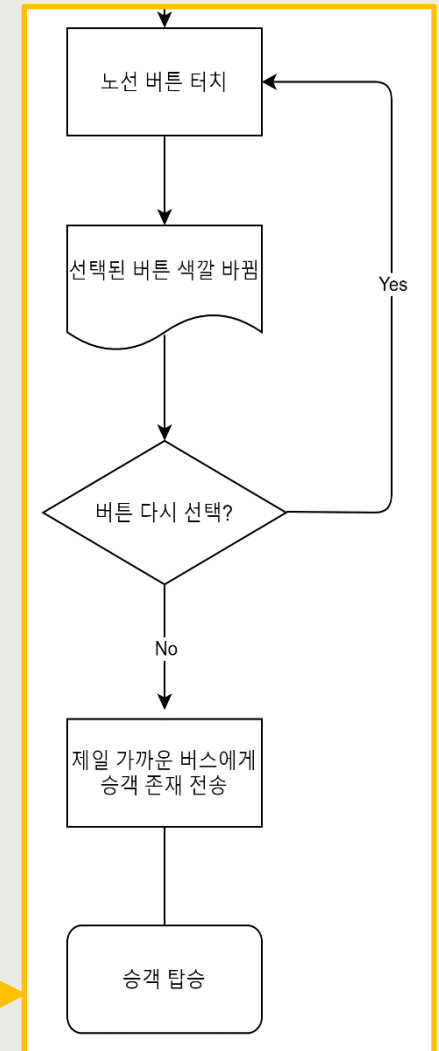
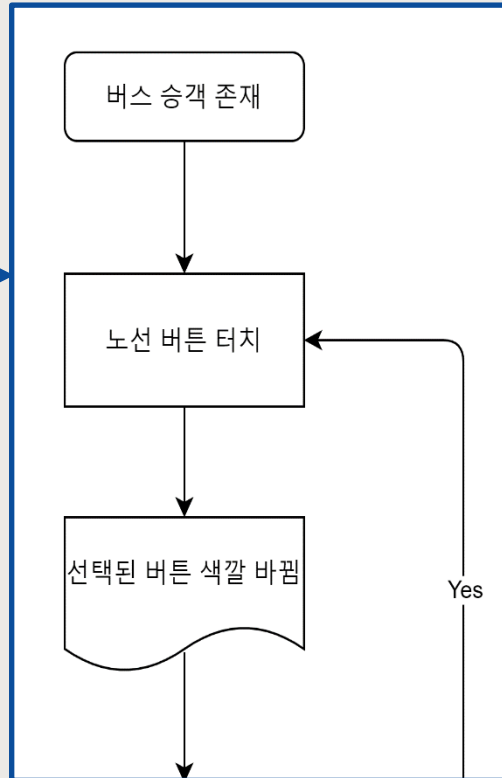
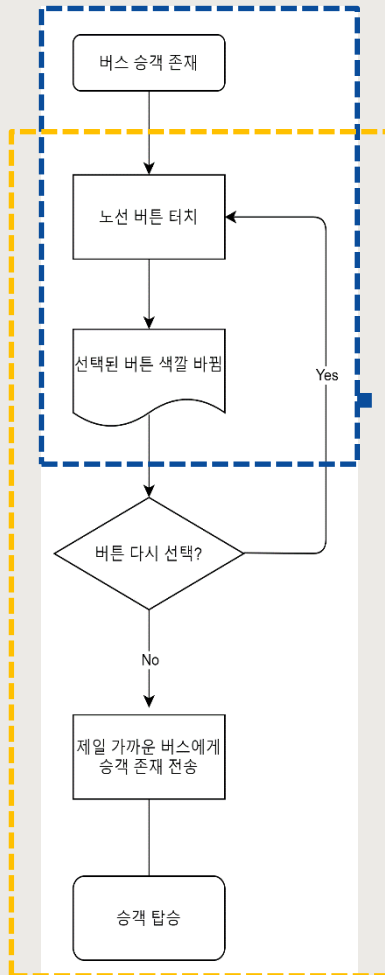


가. 개발목표

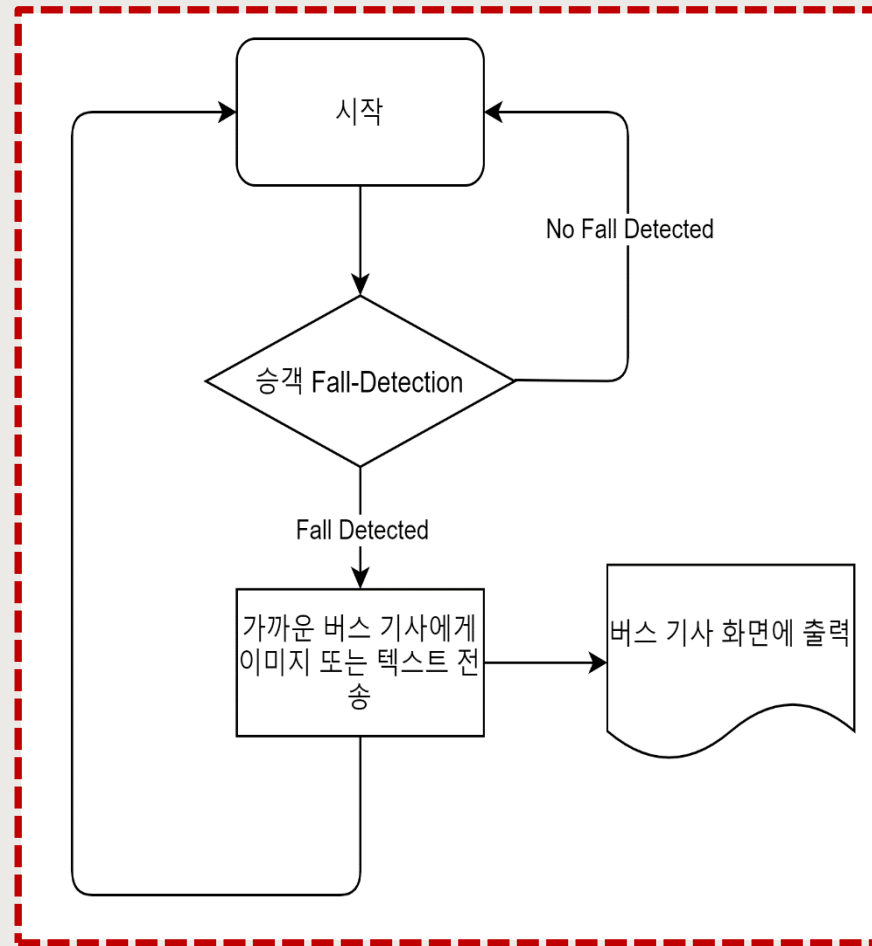


나. 시나리오

라즈베리 파이(메인 컨트롤러) 내부 동작 시나리오



나. 시나리오



Jetson Nano 보드 내부 동작 시나리오

3. 세부 개발 내용

가. Bus Stop Interface

나. Fall-Detection

다. Bus Driver Inteface



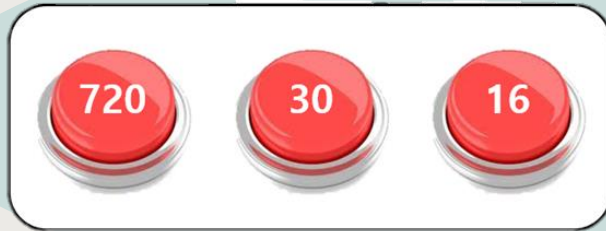
가. Bus Stop Interface



[11]서울시 버스 실시간 운행 정보 공유 서비스



TCP/IP



(a)



(b)

(a) 버튼 식 인터페이스 (b)터치스크린을 활용한 인터페이스

나. Fall-Detection



정류장에서 가장 가까운 버스에
데이터 전송



Server PC



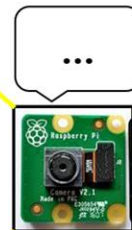
TCP/IP

Bus Stop
Controller



Jetson board

YOLO



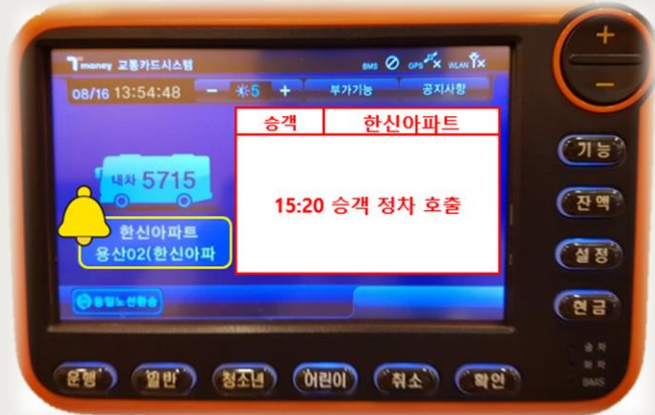
Fall
Detected!



Fall -Detection 구상도

다. Bus Driver Interface

- Passenger Notification



Bus Driver Interface example

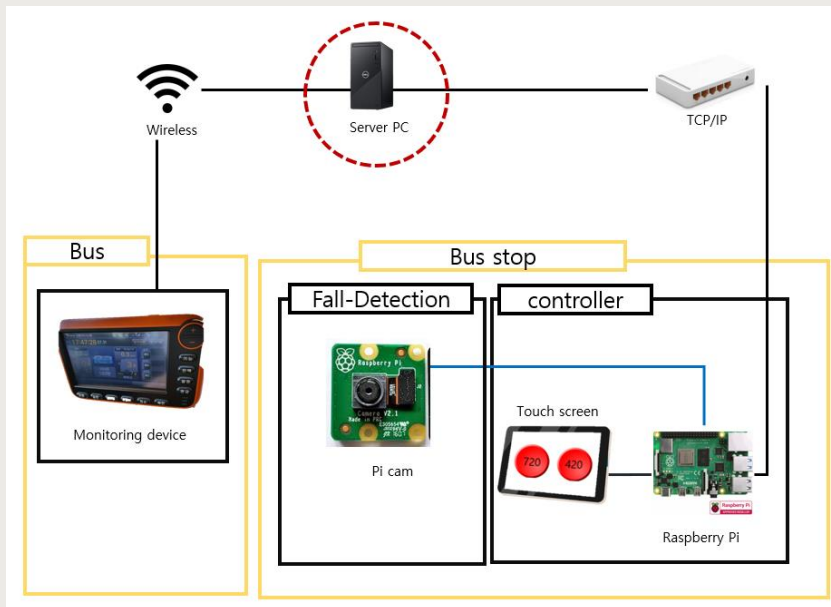
- Fall-Detection Case



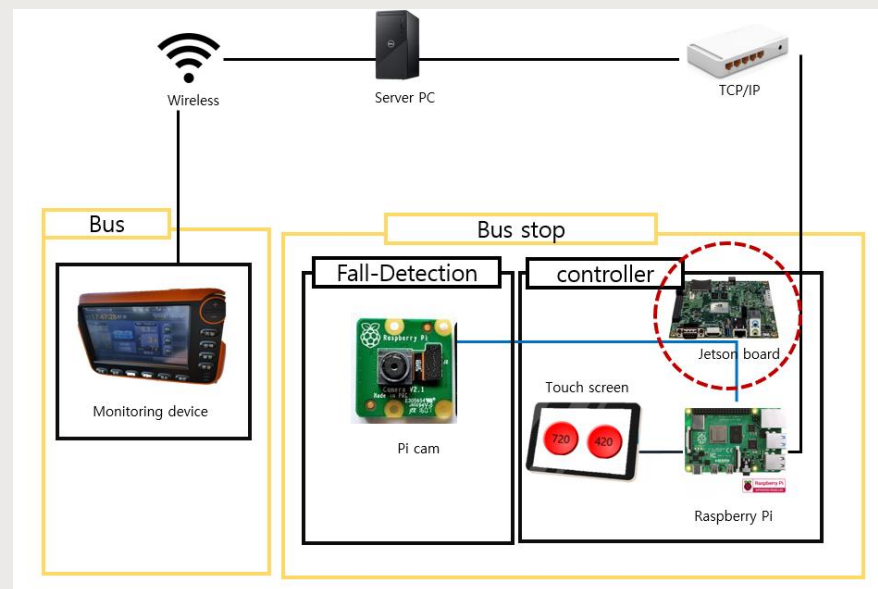
Bus Driver Interface example

라. Interface Communication Model

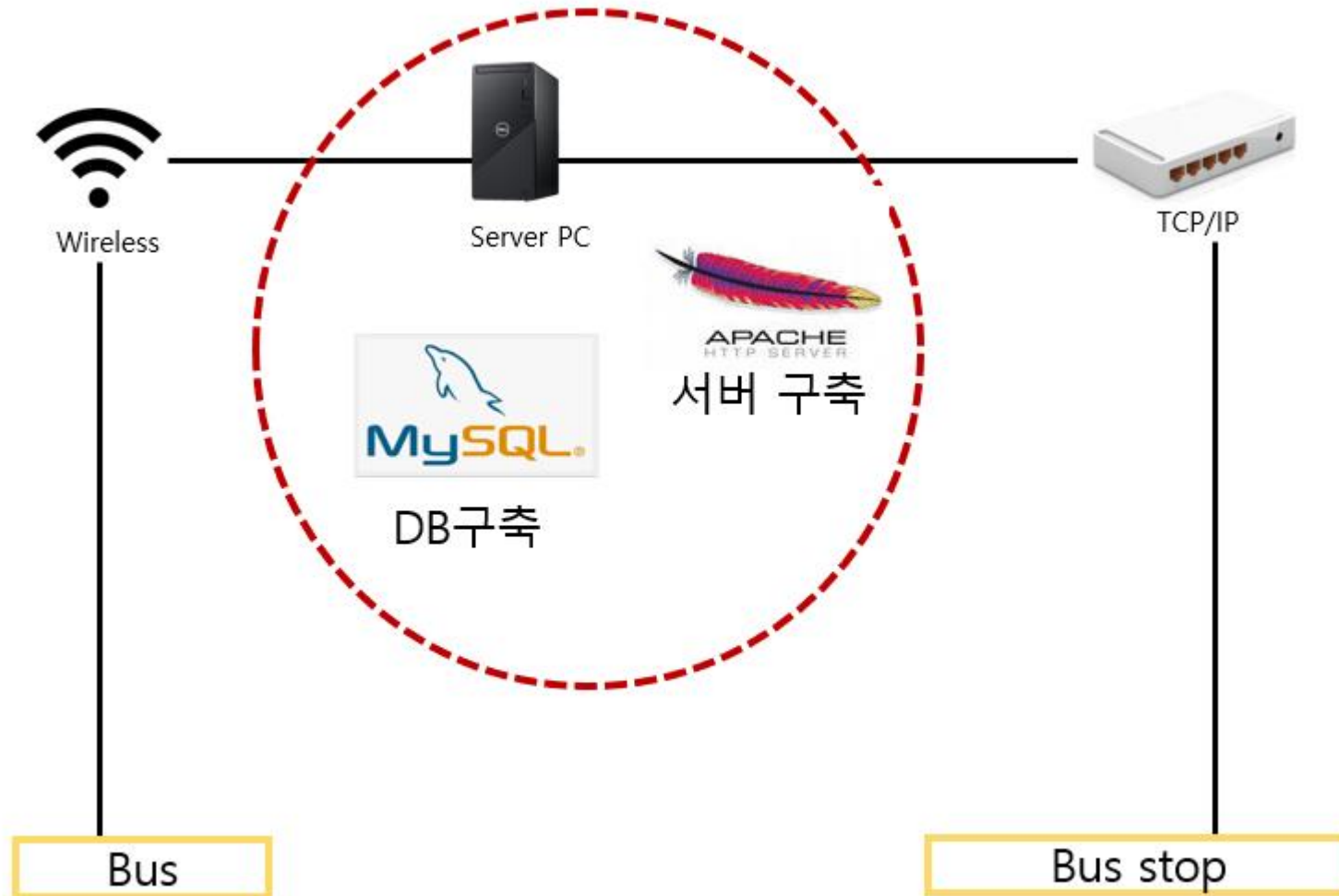
- Server 영역에서 데이터 처리



- Local 영역에서 데이터 처리 (Jetson Board)



라. Interface Communication Model



4. 개발일정 및 추진체계

가. 개발일정

나. 구성원 및 추진체계



가. 개발일정

단계별세부개발내용	담당자	개발기간 (월단위)											비고
		4			5					6			
		2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	
주제 선정 및 자료 조사	전원												
구현 가능성 확인	전원												
알고리즘 수립	전원												
시나리오 작성	전원												
승객/기사 UI 제작	유창신 고동준												
opencv로 fall detection 제작	한관우 유창신												
라즈베리파이 Control Server 제작	오정규 고동준												
신호 송수신 시스템 제작	전원												
시스템 통합	전원												
1차 시스템 시나리오 테스트	전원												
피드백 및 개선	전원												
2차 시스템 시나리오 테스트	전원												
피드백 및 개선	전원												
데모 하드웨어 제작	전원												
중간발표 및 테스트	전원												
최종 시스템 시나리오 테스트	전원												
최종 보완	전원												
최종 프로젝트 발표 및 구현준비	전원												

나. 구성원 및 추진체계

팀원명	역할
한관우	일정 관리, fall detection 제작 및 결과 분석, 데이터 처리, 이미지 신호 송수신 시스템 제작
오정규	컨트롤 서버 제작 및 신호 송수신 시스템 제작, 승객 신호 송수신 시스템 제작
고동준	승객 UI 디자인, 컨트롤 서버 제작, 승객 신호 송수신 시스템 제작
유창신	기사 UI 디자인, fall detection 제작 및 결과 분석, 이미지 신호 송수신 시스템 제작

5. 평가방법 및 개발 사업비 산정 내역

가. 완료 작품의 평가 방법

나. 개발 사업비 산정 내역서



가. 완료 작품의 평가 방법

평가 항목	평가방법	적용기준	개발 목표치	비중 (%)
Fall-Detection 정확도	100회 반복실험	%	95% 이상	20%
UI 편리성	설문조사	10점	8점 이상	30%
사용자 입력으로부터 Bus Driver 모니터 출력 시간	입력으로부터 모니터 출력시간 측정	sec	3sec 미만	30%
Fall-Detection fps	fps를 측정	fps	12fps 이상	20%

가. 개발 사업비 산정 내역서

항 목		수 량	단 가	금 액			비 고
				계	현금		
필 요 부 품	아두캠 IMX219 오토포커스 카메라	1	37	37	37		
	라즈베리파이 7인치 터치스크린	1	78	78	78		
	Crowtail-버튼 스위치 모듈	5	1.6	8	8		
	Jetson nano 보드 및 기자재	1	154	154	154		
	-	-	-	-	-		

* 단위 천원

출처

- [1] 예술의전당 버스 정류장 : http://res.heraldm.com/content/image/2013/12/26/20131226000252_0.jpg
- [2] fall-detection open src : <https://github.com/qiaoguan/Fall-detection>
- [3] 무정차버스 : <https://m.blog.naver.com/yulha0312/222149132580>
- [4] 무정차 신문 기사 : <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20180321010007>
- [5] 경기도 무정차 앱 : <https://www.youtube.com/watch?v=BqpInF8Q61s>
- [6] 부산 무정차 신문기사 : <http://www.busan.com/view/busan/view.php?code=20120316000043>
- [7] 경기버스 앱 신문기사 : <https://www.kgnews.co.kr/news/article.html?no=633533>
- [8] 도시 외곽 버스정류장 : <https://www.youtube.com/watch?v=qHSk6MjMe5c>
- [9] 노약자 일러스트 : <https://blog.daum.net/kwb516/13537024>
- [10] 버스 모니터링 디바이스 예제 사진 :
- [11] 서울시 교통정보과 (버스 api): <http://api.bus.go.kr/contents/sub01/getStart.html>

감사합니다.

발표자 : 유창신