



졸업작품/논문 제안서

2016 년도 제 2 학기

제목 : TIZEN Wearable SDK를 이용한
자전거용 Navigation & 블랙박스

김예솔(2013312986)

2016 년 9월 8일

지도교수 : 연익진 서명

- 목 차 -

1. 과제의 필요성	3
1.1 프로젝트 개요	3
1.2 아이디어 제안	3
1.3 프로젝트 목적	3
2. 선행연구 및 기술현황	3
2.1 프로젝트 정의 및 시장분석	3
2.2 유사프로젝트 및 차이점	4
3. 작품 전체 진행 계획 및 구성	5
3.1 프로젝트 수행 활동 및 방법	5
3.2 프로젝트 구성	5
3.3 개발 범위	5
3.4 시스템 구성도	6
3.5 개발 목표	6
3.6 프로젝트 진행 계획	8
4. 기대효과 및 개선방안	8
4.1 프로젝트 예상결과	8
4.2 프로젝트 핵심 구현항목	8
4.3 예상되는 기술적 문제점	8

1. 과제의 필요성

1.1 프로젝트 개요

본 프로젝트는 TIZEN Wearable SDK를 이용한 자전거용 Walking Navigation & 블랙박스 서비스 구현을 위한 프로젝트이다. 이 프로젝트는 기존에 SmartPhone에서 서비스 되던 Navigation 및 블랙박스를 삼성 기어2 디바이스를 이용하여 서비스 하는 것을 목표로 한 프로젝트이다

1.2 아이디어 제안

자전거 인구 1000만 시대가 도래한 바, 자전거를 타는 인원이 점점 늘어나고 있다. 이에 따라 자전거 사고발생 횟수가 증가하여, 자전거 사고를 명확하게 판가름 할 필요성이 필요해졌다. 자전거용 주변 전자 장비들이 상대적으로 비싼 가격에 판매되어 구입이 꺼려지고 있으며, 자전거용 블랙박스가 부재하며 현재 소형 차량용 블랙박스를 별도 구매하여 사용되고 있다.

또한, smart watch의 전면카메라(samsung gear2) , 다양한 센서, 3인치 디스플레이 등을 이용하여 여러목적으로 사용할 수 있으며 소형 장비들을 대체할 수 있는 가능성을 가졌다.

1.3 프로젝트의 목적

본 프로젝트를 통해 최근 부상하고 있는 Wearable 시장에 걸 맞는 어플리케이션 서비스를 제공하기 위함이다. 기존의 SmartPhone 사용자는 자전거용 Navigation 이용을 위해 휴대폰을 계속 주시해야 한다는 번거로움이 있고, 자전거용 블랙박스를 위해 추가 장비를 구매해야 했으나, Wearable 디바이스를 사용한다면 이러한 번거로움을 해결할 수 있다. 그래서 Wearable 디바이스를 이용하여 Navigation 및 블랙박스의 동시 서비스를 설계하였다.

2. 선행연구 및 기술현황

2. 1 프로젝트 정의 및 시장분석

[TIZEN Wearable SDK를 이용한 자전거용 Navigation & 블랙박스 정의]

- TIZEN Wearable SDK를 이용하여 개발하고, SAP을 이용하여 통신을 한다.
- 스마트 폰이 아닌 Wearable 디바이스인 기어를 이용하여 길 안내를 수행한다.
- 길 안내와 동시에 블랙박스기능이 함께 수행된다
- 자전거 주행중 사고가 날 경우 영상을 따로 저장하여, 사고영상만 볼 수 있게 사용자 편의를 높인다

[TIZEN Wearable SDK를 이용한 Walking Navigation & 블랙박스 App의 시장성]

- 최근 급격히 부상하고 있는 Wearable 시장에 적합한 App이다.
- 현재 보행자 길 안내 서비스는 사용자가 스마트 폰을 계속 주시하면서 길을 찾아가야 하기 때문에 정확도가 떨어질 뿐만 아니라 사용하기에 매우 불편하다.
- Wearable 디바이스를 통해 목적지를 찾아가기 때문에 번거로움도 없애고, 길의 분기점에서 알람을 통해 사용자에게 알려줌으로써 디스플레이를 주시할 필요가 없다.
- 자전거용 블랙박스 수요가 존재하나, 별도 장비를 구매해야됨으로써 비용부담이 컸다.
- 스마트 폰을 손에 들고 있지 않고 주머니 혹은 가방에 넣고 사용이 가능하다.

2. 2 유사 프로젝트 및 차이점

<표 1> 유사프로젝트 비교

프로젝트명	특징	차이점
Turn By Turn	 <p><그림 1> Turn By Turn UI</p> <ul style="list-style-type: none"> - 스마트와치용 네비게이션 - 길찾기 기능 제공 - 작은 화면에서의 효율적 UI 제공 	<ul style="list-style-type: none"> - 본 프로젝트에서는 자전거용 네비게이션으로 한눈에 들어오는 스마트 워치 UI 구현 - 스마트워치의 카메라를 이용하여 블랙박스 기능 추가
아우토가드	 <p><그림 2>아우토가드 UI</p> <ul style="list-style-type: none"> - 차량용 블랙박스 - 이벤트 발생 감지 - 사고시 119 연락 가능 - 영상 유튜브에 업로드 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰용 블랙박스 어플리케이션 - 본프로젝트에서는 네비게이션 기능을 추가

3. 작품 전체 진행계획 및 구성

3. 1 프로젝트의 수행 활동 및 방법

본 프로젝트는 두 가지 디바이스에서 작동한다. Provider인 SmartPhone과, Consumer인 기어에서 작동한다. App이 실행되기 위해서는 Provider와 Consumer가 반드시 연결되어 있어야 한다. 모든 연산은 Provider에서 이루어지며, 출력은 Consumer에서 이루어진다.

3. 2 프로젝트 구성

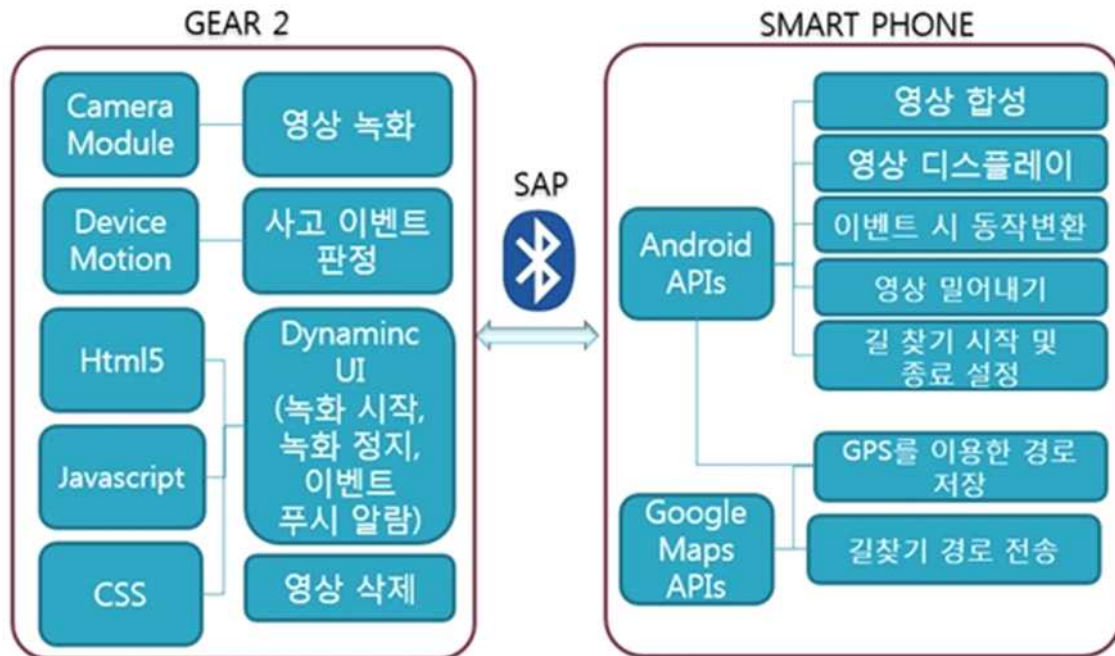
- 목적: TIZEN Wearable SDK를 이용한 Walking Navigation 서비스 구현
- 개발 기간: 2016년 09월 12일 ~ 2017년 11월 28일
- 개발 환경: Window 7, JDK 8, Eclipse LUNA, Android SDK, TMAP API, SAP (Accessory)
- 개발 언어: Android
- 모델링 도구: Star UML
- 개발 생명주기: Waterfall Model
 - Waterfall Model을 사용하는 이유는 스마트 폰과 기어 두 가지 디바이스에서 두개의 App을 개발해야 하기 때문에 철저한 설계를 바탕으로 구현을 해야 되기 때문이다.
- 기능 소개: 목적지를 선택하면 현 위치에서 목적지까지의 길안내를 기어를 이용하여 안내를 해주는 기능과, 길안내와 동시에 블랙박스 기능이 수행된다.
- 팀 구성: 김예솔

3. 3 개발범위

<표 2> 개발범위

구분	개발 범위
smart watch를 이용한 전방 녹화	<ul style="list-style-type: none"> - SAP(Samsung Accessory Protocol)을 이용하여 스마트폰과 smart watch 연동 - 녹화된 동영상이 스마트폰으로 전송(Bluetooth LE를 이용하여 전송가능) - 전송되지 못한 동영상은 smart watch에 저장 차후 연결시 잔여 파일 전송 - 스마트폰에서 전송되는 네비게이션 정보 확인 진행방향 및 남은 거리
안드로이드 스마트폰을 이용한 네비게이션	<ul style="list-style-type: none"> - 네비게이션 기능 T-MAP OPEN API 활용 <ol style="list-style-type: none"> 1) 출발점은 현재위치 2) 도착지 설정 3) 경로안내 4) 실시간으로 smart watch에 경로 진행 방향과 남은거리 전송 - 녹화된 동영상을 스마트폰에서 재생 일반 녹화 영상과 이벤트 발생 영상 구분하여 저장

3. 4 시스템 구성도



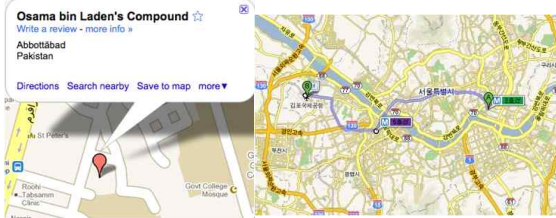



<그림 3> 시스템 구성도

3. 5 개발 목표

<표 3> 개발목표

개발 항목	관련 이미지	설명
SAP를 이용한 블루투스 통신	<p><그림 4>SAP 블루투스 통신</p>	<ul style="list-style-type: none"> 삼성에서 제공하는 통신 프로토콜 라이브러리 Gear2의 동영상을 스마트폰으로 전송

블랙박스 : Gear2	 <p><그림 5> 블랙박스-기어</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 카메라를 이용한 전방녹화 • Device Motion (gyro, Accel)을 이용한 이벤트 발생 감지 • 이미지를 이용하여 이벤트 발생표시
블랙박스 :스마트폰	 <p><그림 6>블랙박스- 스마트폰</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갤러리 기능 : 녹화 영상 재생기능 • 일반영상과 이벤트 영상을 구분하여 저장
네비게이션 : 스마트폰	 <p><그림 7>네비게이션 - 지도</p>	<ul style="list-style-type: none"> • GoogleMaps API , T-Map API : 길찾기, 시작점, 도착점, 마킹기능 제공
네비게이션 : Gear	 <p><그림 8> 네비게이션 - 기어</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UI Display • 현재위치에서 다음 위치로 이동을 위해 화살표를 통한 길찾기 제공 • Accel, Gyro를 이용한 이벤트 감지 • 화살표 안에 거리 표시 • 거리를 시각적으로 보기 위해 화면이 차오르는 효과 표시

3. 6 프로젝트 진행 계획

<표 4> 개발세부계획

	개발내용	월별 진행 계획							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Gear	Tizen wearable sdk 분석	o							
	SAP통신(gear)		o	o	o	o			
	영상 녹화 및 삭제		o	o					
	이벤트 판정 알고리즘			o	o	o			
	Gear2 Dynamic UI			o	o	o			
스마트폰	GoogleMap/TMap API 분석	o							
	SAP통신(스마트폰)		o	o					
	Navigating system			o	o	o			
	UI 작업					o			
	스마트폰 영상 합성			o	o	o			
통합 테스트							o	o	o

4. 기대효과 및 개선방향

4. 1 프로젝트 예상 결과

- Samsung Gear와 안드로이드에서 동작하는 블랙박스 및 네비게이션
: 현재 스마트 워치 용 블랙박스 앱 존재 하지 않음
- 자전거 라이딩을 도와주는 통합 서비스
: 안전을 위한 블랙박스 제공, Google Map API를 이용한 자전거 길 찾기 제공, 이동 시 자신이 지나온 경로 저장
- 기기에 따른 역할의 분담
: 상대적으로 퍼포먼스가 낮은 기어는 디스플레이 역할을, 퍼포먼스가 좋은 스마트 폰은 여러 복잡한 기능을 수행한다. 기어의 연산부담을 줄임으로서 기어의 배터리 사용량을 최소화 한다.

4. 2 프로젝트 핵심 구현항목

- 작은 단위로 분할 된 녹화 영상이 스마트폰에서 끊어지지 않고 재생되는지 검토한다.
- GPS정보에 따른 네비게이션 알림이 실제 사용자의 위치에 맞게 전송 되는지 검토한다.
- Gear의 작은 화면에 적합한 인터페이스가 제공되는지 검토한다.

4. 3 예상되는 기술적 문제점

- 영상 전송 중 블루투스 연결이 해제되었을 경우, 전송 실패 영상의 처리법
- Gear2에서 블루투스를 통해 영상 전송 중, 스마트 폰에서 새로운 Message 요청이 들어올 경우 수신과 송신을 병렬적으로 할 수 있는가의 문제의 해결책