
대한민국 표준 개인용 자동차 운행정보 수집 시스템 설계에 대한 연구

김민영* · 장종욱**

Design of Collective system of Automobile information in Korea

Minyoung Kim* · Jong-wook Jang**

본 연구는 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업(2012년도)으로 수행된 연구결과임

요 약

본 논문은 대한민국의 ‘자동차 요일제 특별계약’에서 사용 중인 기존 운행정보 시스템에서 사용자(보험 계약자)가 OBD 단말기(개인용 운행정보확인장치) 설치 중 잦은 탈착 과정에서 발생하는 문제점들을 해결하고자, 스마트폰과 WPAN(Wireless Personal Area Network)을 이용하여 무선으로 운행정보를 보내 탈착 과정을 생략할 수 있는 자동차 운행정보 시스템설계에 관한 연구내용을 다룬다.

ABSTRACT

‘No-Automobile driving Day’ is one of Special option of Automobile Insurance in Republic of Korea. It option is used a system for collect to automobile driving information. However, Its system gives discomfort to users of this system. A Discomfort of this system to users is the OBD device’s(Personal Car Driving Check Device) installation. A frequent installation of this device provides this OBD device’s breakage to the users of this system.

In this paper, for a solve this problem, studied new system design to supplement the existing system using Smartphone and WPAN(Wireless Personal Area Network).

키워드

자동차요일제보험, OBD, OBD 단말기, WPAN

Key word

No-Automobile driving Day, OBD, OBD device, WPAN

* 준회원 : 동의대학교 컴퓨터공학과

** 종신회원 : 동의대학교 컴퓨터공학과 (jwjang@deu.ac.kr)

접수일자 : 2012. 08. 13

심사완료일자 : 2012. 08. 22

I. 서론

현재 대한민국에서는 ‘자동차 요일제 특별계약 제도’를 시행하고 있다. 만약 운전자가 이 특별계약 제도에 계약해 주 중에 한 요일만 선택하여 자신의 자동차를 운행하지 않는다면, 계약된 보험사는 해당 운전자의 자동차 보험료를 일정 부분(약 8.7%)을 할인을 제공하는 제도이다.[1]

이 제도에 계약자는 자신의 자동차 운행정보를 일정 기간마다 가입한 보험사에 제출해야 한다. 이를 위해 자동차 보험사들은 계약자들에게 ‘개인용 운행정보확인장치(OBD 단말기)’ 구매를 의무 사항으로 지정했다. 이 의무 사항 때문에 계약자들은 OBD 단말기를 구매 후 자신의 자동차에 부착하며, 일정 기간 마다 OBD 단말기가 기록한 자신의 자동차 운행정보를 인터넷이 연결된 PC 이용하여 보험사의 ‘운행정보수집시스템’에 제출해야 한다.[2]

위의 문단에서 거론한 운행정보 전달 과정을 일정 기간마다 계속 반복하게 되면 여러 부분에서 문제점이 발생할 가능성이 있다. 앞으로 발생할 이런 문제점을 개선하고자 스마트폰, WPAN(Wireless Personal Area Network). 그리고 무선 통신망을 이용한 대한민국의 자동차 요일제 특별계약을 위한 표준 운행정보 수집 시스템 설계에 대한 연구를 하였다.

II. 관련연구

2.1. 기존 시스템

기존의 운행정보 수집 시스템은 다음 순서도(그림 1)와 같은 절차를 거쳐 계약자의 자동차 운행정보를 전달한다.

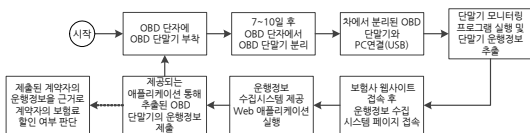


그림 1. 기존 운행정보 수집 시스템에서 계약자의 운행 정보 수집 순서도[2]

Fig. 1 The processing of existing information collection systems

위의 순서도(그림 1)에서 계약자는 일정 기간(7~10일 사이, 보험사마다 다름)마다 인터넷이 연결된 PC를 이용하여 OBD 단말기에 저장된 자신의 운행기록을 보험사의 운행정보수집시스템에 전달하기 위해 매번 OBD 단말기의 부착 및 분리를 반복하게 된다.

이러한 OBD 단말기의 잦은 탈착(脫着)은 하드웨어적인 문제를 일으킨다. 대표적으로 OBD 단말기를 탈착하기 위해 매번 계약자의 손을 통하여 단말기에 전달되는 물리적인 충격은 계속 단말기에 누적되어 내구성이 약하게 되므로 제품의 파손이 된다. 파손이 되면 계약자는 OBD 단말기를 재구매해야 되므로 계약자의 경제적 손실이 발생한다.

OBD 단말기를 설치해야 할 OBD 단자는 자동차마다 설치된 위치는 다르지만, 대부분 자동차의 OBD 단자는 운전석의 왼쪽 아래 깊숙한 곳에 있다. 이러한 점은 계약자들이 매번 자신의 자동차에 OBD 단말기를 탈착하기 위해 번거로운 수고를 하도록 유도한다(그림 2).

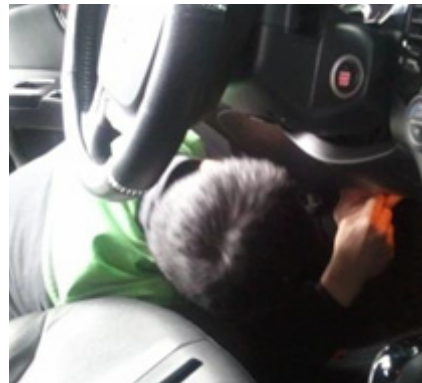


그림 2. 기존 OBD 단말기 설치 장면
Fig. 2 Appearance of existing OBD device installation

2.2. 개인용 운행정보확인장치(OBD 단말기)

개인용 운행정보확인장치(OBD 단말기)는 자동차에 장착하여 자동차의 운행정보(운행시간, 운행거리 등)를 수집 및 기록하고, 수집된 운행정보를 보험회사에 등에 전송하는 기능을 수행하는 장치를 일컫는다.[2]

단말기의 기본 기능은 자동차의 운행정보를 수집하면서 단말기의 기억소자에 기록한다. 기억된 정보는 암호화하여 저장하고 유선 또는 무선통신 방식을 통하여 운전자가 필요 시 인터넷이 연결된 PC 등을 이용하여 운

행정정보를 보험사 등에 전송한다. 하지만 이러한 기본구조로 제한되지 않고 운행정보의 수집 및 전송 등 고유한 기능을 수행하는 구조를 가질 수 있다.[2]

2.3. 단말기 모니터링 프로그램

PC에 설치하여 단말기 내부의 실시간 데이터 및 저장된 데이터를 추출하여 볼 수 있는 소프트웨어 및 저장된 데이터를 추출하여 볼 수 있는 소프트웨어이다. 기본적으로 차종선정 가능, 차량 속도 값 표시 기능, 주행거리 표시 기능, 주행시간 표시 기능, 시계 표시 기능, 탈부착 시점 표시 기능, 주행 데이터를 읽고 쓰는 기능, 데이터 암호화 기능을 해제하거나 적용하는 기능을 수행해야 한다.[2]

현재 단말기 제조사가 제공하는 PC 프로그램은 단말기에 기록된 운행정보를 암호화된 파일로 추출해 보험사의 운행정보수집시스템에 제출할 수 있는 기능을 제공한다.

2.4. 운행정보수집시스템

운행정보수집시스템은 보험사가 이 특별계약에 계약자의 자동차 운행정보를 수집하여 해당 계약자의 운행 여부를 준행하였는지를 판단 후 보험료 할인 여부를 결정하는 것을 도와주는 시스템이다.

현재 보험사들은 웹 애플리케이션 기반의 서비스를 자신의 웹사이트에서 계약자들에게 제공하고 있다. 이 웹 애플리케이션은 단말기 모니터링 시스템에서 추출한 암호화된 파일을 운행정보수집시스템에 제출할 수 있는 기능을 제공한다.

2.5. WPAN(Wireless Personal Area Network)

WPAN은 개인의 작업영역 중심(단거리, 10m 이내)으로 연결된 장치들로 구성된 네트워크를 말한다. 대표적으로 Bluetooth와 802.11가 있다[3].

현재 스마트폰의 플랫폼/OS의 SDK에서 WPAN와 관련된 API를 제공하고 있다. 이 API를 이용하여 스마트폰 및 다른 장비와 데이터 통신이 가능하다. 아래의 표는 플랫폼/OS에서 대표적인 WPAN의 API 제공여부를 정리하였다(표 1).

표 1. 각 스마트폰 플랫폼/OS WPAN의 API 제공여부
Table. 1 The availability of each OS/Platform WPAN'S API

플랫폼/OS	WPAN	Bluetooth (SPP)	Wi-Fi Ad-Hoc
iOS		△ ※ Apple 장비 이외의 타사 장비와 통신할 경우 MFi 라이선스 인증 필요	○
Android		○	○ ※ Android 4.0부터 정식지원
Windows Phone		×	×
Bada OS		○	○

2.6. OBD

1988년 미국 SAE에서 진단 테스트 신호를 처리하는 표준 플러그 단자와 On-Board 진단하기 위한 표준을 제정한 것이 OBD이고, 현재 보안을 거쳐 표준 OBD-II가 제정의 되었다. [4] OBD는 자동차의 ECU에서 각 부품에 부착된 센서들로부터 자동차의 주요 계통에 대한 정보나 고장유무 등의 정보를 직렬 통신기능을 이용하여 자동차의 콘솔이나 외부장치에서 볼 수 있도록 한 기능을 제공하고 있다.[5]

표 2. OBD-II PID MODE 목록[6]
Table. 2 A list of OBD-II PID MODE

Mode (hex)	PID Mode Content
0x01	Show current data
0x02	Show freeze frame data
0x03	Show stored Diagnostic Trouble Codes
0x04	Clear Diagnostic Trouble Codes and stored values
0x05	Test results, oxygen sensor monitoring (non CAN only)
0x06	Test results, other component/system monitoring (Test results, oxygen sensor monitoring for CAN only)
0x07	Show pending Diagnostic Trouble Codes (detected during current or last driving cycle)
0x08	Control operation of on-board component / system
0x09	Request vehicle information
0x0A	Permanent DTC's (Cleared DTC's)

OBD는 운전자가 자동차의 내부정보를 요청할 수 있는 PID(Parameter ID)를 제공한다. 미국 SAE가 제정한 표준 PID(SAE J1979)가 있지만, 각 자동차 제조사별로 추가적인 정보를 제공하기 위한 PID가 있다. 자동차 내부 정보의 기능 분류에 따라 PID는 10개의 명령어 모드로 나누어지며, 자세한 각 MODE대한 내용은 (표 2)에 정리했다. [6]

III. 시스템 설계

3.1. 설계 시스템 개요

2.1절에서 거론한 기존 시스템에서 발생하는 문제점을 해결하기 위해 스마트폰에서 개인용 운행정보확인장치 (OBD 단말기)를 WPAN(Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc)를 이용해 접속 후 스마트폰에서 운행정보를 추출 뒤 바로 보험사의 운행정보수집시스템에 접속하여 바로 접속 후 추출한 운행정보를 바로 제출하는 기능을 제공하여 이 특별계약의 계약자(사용자)가 개인용 운행정보장치 설치 절차를 축소함으로써 편의성을 제공한다 (그림 3).



그림 3. 본 논문의 설계 시스템 개념도
Fig. 3 The Concept Diagram of New system

본 논문의 시스템은 개인용 운행정보확인장치, 단말기 모니터링 프로그램, 그리고 운행정보수집시스템으로 구성된다.

3.2. 개인용 운행정보확인장치

본 논문의 시스템에서 설계할 개인용 운행정보확인장치(OBD 단말기)는 기존의 출시된 장비에서 제공하는 PC와의 연결 기능 이외에 WPAN 모듈(Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc)을 이용하여 암호화된 운행정보를 WPAN으로 연결된 장비에 전송한다. 본 논문의 단말기는 한국보험개발원의 표준에 맞추어 각 부품이 선정했으며, (표

3)은 보험개발원의 표준에 명시한 기준을 근거하여 선정된 부품 내용을 정리하였다.

표 3. 한국보험개발원 표준에 근거한 선정 부품 목록
Table. 3 A list of selected item based on the standards of Korea Insurance Institute

기준항목	선정기준	설계 시 선정된 부품
OBD 단자	차량 내부 네트워크와 연결	J1962 커넥터 (OBD 표준)
제어 장치	OBD 프로토콜 추출, 운전정보의 정규화, 이 정보를 비휘발성 메모리에 보관	32bit Micro Controller Unit (Ex : Cortex-M3, PIC32, etc...)
비휘발성 메모리	기록된 운전 정보 유지	Flash Memory (Ex : SD Card, 내장 Flash Memory)
실시간 시계	정확한 실제 시간 유지	고성능 타이머, +5V수은전지, GPS Module
운행정보 전송 통신수단	무선 또는 유선을 통한 장비 연결	USB, WPAN Module (Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc)
단말기 상태 확인 수단	장비 작동 상태를 확인 수단	고휘도 LED, 외장 스피커

(표 3)에서 선정된 부품 중 GPS 모듈과 WPAN 통신 모듈 중 Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc 통신모듈이 선정되었다. GPS 모듈은 제어장치가 운행정보를 기록할 때 함께 저장되는 국제 표준시간(GMT)과 자동차 운전 중 위치를 수집하기 위해 선정하였다. GMT는 제어장치에서 GPS에서 수신받은 정보 중 GMT를 검색 후 고성능 타이머에 계속 동기화한다. 고성능 타이머에 시간은 5V 수은 전지를 사용하여 계속 시간을 유지한다. 무선통신을 위해 선택한 Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc 통신모듈은 스마트폰 또는 PC와 무선통신을 위해 선정되며, 개발 비용을 고려하여 둘 중 한 모듈만 채택해야 한다.

한번 기록된 운행정보는 최소 1년 6개월 동안 보관해야 하는 사항이 표준에 있어 Flash Memory는 대용량의 제품을 선택해야 한다. MCU 같은 경우 GPS와 OBD 데이터를 동시에 처리해야 함과 동시에 운행정보를 Flash Memory에 동시 저장해야 하므로 빠른 성능을 요구하는 제품을 선택해야 한다. (그림 4)는 (표 3)의 내용을 근거로 설계한 개인용 운행정보확인장치의 내부 하드웨어

부품구성도 이다.

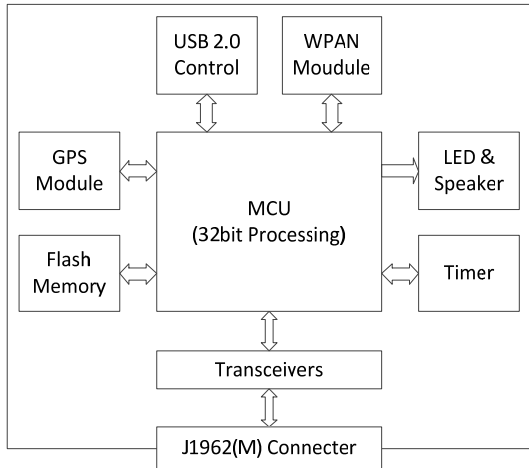


그림 4. 운행정보확인장치 하드웨어 구성 설계[7]
Fig. 4 Hardware diagram design of new OBD device.

해당 단말기는 기본적으로 한국 보험개발원의 표준을 근거(표 4)로 다음과 같은 항목에 대한 정보를 수집 후 설계시 선정된 기록 레코드에 맞추어 정규화 과정을 거쳐 비휘발성 메모리 저장한다. 추가로 운전자의 Eco 드라이빙 여부를 단말기 모니터링 프로그램에서 판정하기 위해 (표 6)에서 명시한 정보수집에 기재한 엔진 RPM 및 연료 관련 정보를 수집한다.

표 4. 한국 보험개발원 단말기 표준 수집 및 전송 정보 목록[2]

Table. 4 A list of collection information item based on the standards of Korea Insurance Institute

<ul style="list-style-type: none"> - 자동차 식별번호 - 단말기 인증번호 - 단말기 제품일련번호 - 운행정보 수집 시작 및 종료 일시 - 엔진 On과 Off 시작 - 운행거리(운행시간과 연계) - 단말기(또는 메인 메모리) 분리 및 부착 시간 - 운행정보 전송기록(전송시간) - 가속페달 또는 트로틀
--

대부분의 자동차 내부 정보는 OBD의 PID로 수집하며, 기타 정보는 제어장치에서 직접 수집한다. (표 6)의 OBD Protocol Item의 Mode/PID들은 OBD로부터 정보를 수집하기 위해 사용되는 실제 사용되는 명령어 목록들이다.

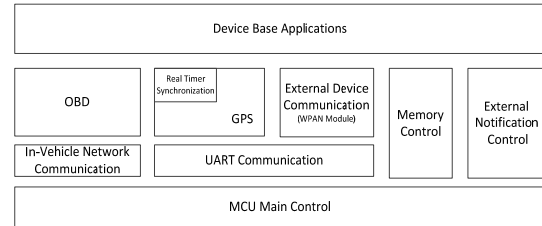


그림 5. 설계 펌웨어 기능별 계층도
Fig. 5 Firmware hierarchical layout diagram of designed device's

(표 4)의 정보를 수집하기 위해 필요한 제어장치(MCU)는 고성능 32bit MCU가 선정되었고(표 3), MCU 가 위의 정보 수집 및 운행정보를 전송기능을 제공하는 펌웨어도 함께 개발되어야 한다. (그림 5)는 본 논문에서 설계한 펌웨어 계층구조이다. 각 계층 및 부분은 기능별로 분류하였고, 각 계층은 수직관계를 이룬다. 만약 'Device Base Applications' 계층에서 메모리에 수집한 운행정보를 기록하고자 한다면, 아래 계층의 'Memory Control'을 호출할 것이고, 'Memory Control'은 'MCU Main Control' 계층의 필요 함수를 호출하는 과정을 거쳐 운행정보는 메모리에 저장된다. (표 5)는 설계한 펌웨어의 각 계층마다 담당하는 역할을 제시하였다.

펌웨어의 작업 프로세스는 (그림 5)와 같이 진행된다. 장비를 OBD단자에 부착하면 펌웨어는 시작된다. 다음에는 엔진이 시동 여부를 감지한다. 만약 감지가 된다면 본격적으로 운행정보를 기록한다. 운행정보를 기록하기 전 GPS와 OBD를 동시에 실행하며, 메모리에 기록이 끝나면 다시 두 개의 기능은 다시 동시에 실행한다. 운행 기록 중 스마트폰(또는 PC)의 단말기 모니터링 프로그램에서 단말기에 운행정보를 전송 요청한다면, OBD와 GPS 기능에서 수신과 동시에 이전에 전송한 운행정보를 검색 후 전송되지 않은 운행정보를 전송한다. 운행정보를 스마트폰에 전송을 다했다면 다시 원래 상태로 돌아가 운행한다.

표 5. 펌웨어 계층별 담당 역할
Table. 5 A List of Firmware's hierarchical role

펌웨어 계층	역할
MCU Main Control	- 기본적인 MCU를 제어할 수 있는 기능담당 - 인터럽트 제어 및 처리 지연시간 조정
In-Vehicle Network Communication	- 자동차의 내부 네트워크를 접속 및 통신제어(송·수신 및 흐름 제어) 담당 - 자동적으로 자동차 내부 네트워크를 탐색
OBD	- OBD의 PID 처리 담당 - PID가 ECU에 조회해서 나온 결과 값을 가공하기 쉬운 데이터로 처리 후 제공
UART Communication	- UART 신호를 사용하는 외부 장비와 접속 및 통신제어(송·수신 및 흐름제어) 담당 - GPS 모듈 및 WPAN 모듈을 위해 사용
GPS	- GPS 모듈이 송신하는 데이터를 가공하는 기능 담당 - GMT, 위도, 경도 위주로 추출
Real Timer Synchronization	- GPS 부분에서 전달받은 GMT 값을 고성능 타이머에 전달하여 동기화 - 동기화 된 시간 다른 계층에게 제공
External Device Communication	- WPAN(Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-hoc) 모듈 초기화 및 환경설정, 그리고 통신제어 (송·수신 및 흐름 제어) 담당
Memory Control	- 메모리의 초기화, 환경설정, 읽기/쓰기 기능을 담당
External Notification Control	- 장비 상태를 알리기 위해 선정된 고휘도 LED 및 외장스피커 제어 담당
Device Base Applications	- 운행정보를 수집 및 레코드 정규화 담당 - 외부장비와 WPAN 모듈을 통해 명령 수신 및 운행정보 전송 기능 담당 - 모든 장비의 초기화 담당 기능 추가할 때 이 계층에 추가

본 논문의 펌웨어는 한국 보험개발원의 표준에 근거하여(표 6)의 항목을 OBD PID를 통해서 수집한다. 추후 이 내용 이외에도 추가할 수 있도록 설계해야 한다.

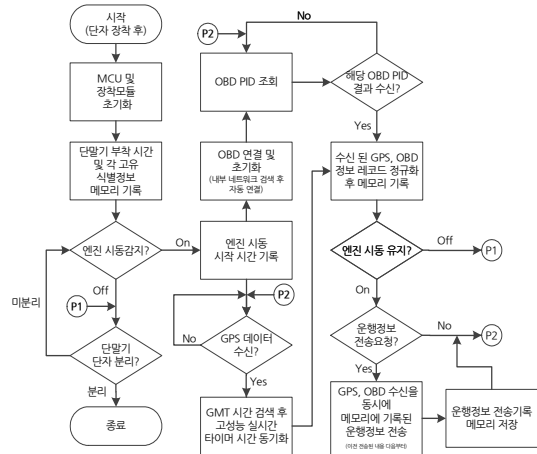


그림 6. 설계 펌웨어 전체 프로세스 흐름도
Fig. 6 A processing Flow Chart of designed Firmware

펌웨어는 운행정보를 기록할 때 일정한 레코드 규격으로 운행정보를 정규화해야 한다. 이는 스마트폰의 단말기 모니터링 프로그램에서 운행정보를 백업하기 전 데이터 처리하기에 유용하다. 추가적으로 사용자가 운행정보를 수신 후 임의적으로 수정이 불가하기 위한 암호화 알고리즘과 그 암호화된 내용을 복호화 할 알고리즘도 함께 설계해야 한다.

표 6. 표준에서 제시한 펌웨어 정보수집 항목[2],[6]
Table. 6 A list of collection OBD information item item based on the standards of Korea Insurance Institute

정보 수집 항목	OBD protocol items		기타
	해당 항목	MODE/PID	
누적 운행 거리	Vehicle speed (0~255km)	01/0D	별도의 계산 알고리즘 필요
가속페달 열림각	Relative accelerator pedal position (0~100%)	01/5A	
트로틀 (Throttle) 밸브 열림각	Throttle Position (0~100%)	01/11	
자동차 식별번호	Vehicle identification number	09/02	멀티 바이트 전송

3.3. 단말기 모니터링 프로그램

본 논문의 단말기 모니터 프로그램(이하 애플리케이션)은 어느 스마트폰 플랫폼/OS 환경이든 동일한 인터페이스와 기능을 제공한다. 하지만 WPAN 통신 부분은 2.5절에서 거론한 내용을 근거로 하나만 채택하여 설계하였다. 사용자가 자신의 운행정보를 스마트폰으로 확인함과 동시에 보험사의 운행정보수집시스템에 제출(전송)해야 한다. 이 과정에서는 사용자(계약자)가 자신의 운행정보를 임의적으로 조작을 방지하기 위한 암호화 알고리즘을 설계한다. 본 논문의 애플리케이션은 (표 7)과 같은 기능을 제공하도록 설계해야 한다.

표 7. 설계 단말기 모니터링 프로그램 기능 목록
Table. 7 A functions list of the designed program

제공기능	해당 기능설명
WPAN 통신	- 스마트폰의 Bluetooth 또는 Wi-Fi Ad-Hoc 모듈을 이용하여 단말기와 접속 - WPAN 통신을 이용해 접속된 단말기와 데이터 송수신이 가능한 상태 제공
운행정보 처리	- 단말기에서 받은 운행정보 데이터 DB에 저장
운행정보 제출	- DB에 저장된 암호화된 운행정보를 보험사의 운행정보수집시스템의 프로토콜에 맞게 정규화 후 제출 - 사용자의 보험회사 접속 ID 및 비밀번호 저장되어 자동 접속 - 스마트폰에서 접속된 무선인터넷망 (3G/4G/Wi-Fi)을 이용하여 운행정보 제출
모니터링 정보 출력	- DB에 저장된 정보 복호화 후 출력 - DB에 저장된 정보를 바탕으로 차량 속도 값, 주행거리, 주행시간표시, 시계, 탈부착 시점, Eco 드라이빙 여부 등의 정보를 사용자에게 출력함

(그림 7)은 본 논문의 단말기 모니터링 프로그램 작업 진행을 나타내고 있다. 실행 중 오류가 나는 부분에는 사용자에게 오류 알림 메시지를 통하여 알려줘야 한다. 그리고 인터페이스는 사용자가 모든 정보를 한 번에 확인할 수 있도록 설계되어야 한다.

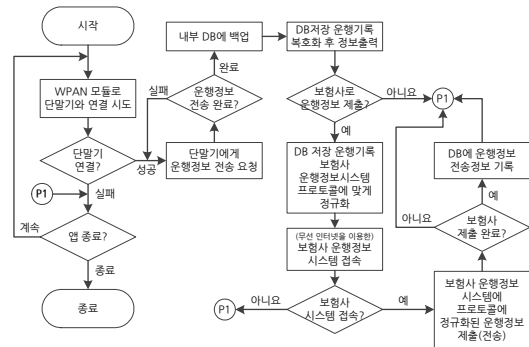


그림 7. 설계 단말기 모니터링 프로그램 작업 프로세스 흐름도

Fig. 7 A work processing flow chart of the designed program

3.4. 운행정보수집 시스템

기존 보험사의 운행정보 시스템은 크게 WAS(web application server)와 DBMS(database management system)로 구성되어 있다. WAS에서 웹 애플리케이션을 실행하여 계약자의 운행정보를 회수(수신)하여 DBMS에 운행정보를 저장하도록 시스템이 구현되어 있다.

일부 스마트폰 플랫폼/OS에서는 자원이 한정된 모바일 환경에서 성능을 높이고자 DBMS에 직접 접근할 수 있는 개발 API를 제공하지 않는다. 그래서 기존의 보험회사의 운행정보수집시스템의 DBMS에 운행정보를 저장하기 위해선 일련의 과정을 거쳐야 한다.

그 해결방안으로 WAS에서 XML(Extensible Markup Language)문서를 전달 받아 해석(parsing)과정을 거쳐 DBMS에 저장하는 방법이다. 본 논문의 시스템에서는 스마트폰에서 DB에 저장된 운행정보를 보험사 프로토콜 변환하는 과정이 XML 형식의 문서를 만드는 과정이다. 운행정보가 내포된 XML 문서는 무선인터넷망을 통해 보험사의 WAS에 전달된다. WAS에는 이 XML 문서를 해석할 수 있는 서비스 애플리케이션이 XML문서에 저장된 계약자의 운행정보를 해석 후 보험사 운행정보수집시스템의 DBMS에 곧바로 저장되도록 설계되어야 한다(그림 8). WAS에 서비스 애플리케이션은 웹 애플리케이션 기반의 프로그램이다. XML문서는 중간에 수정이 용이해 스마트폰과 WAS에 구현된 서비스 애플리케이션은 암호화 및 복호화 할 수 있는 기능이 추가되어야 한다.

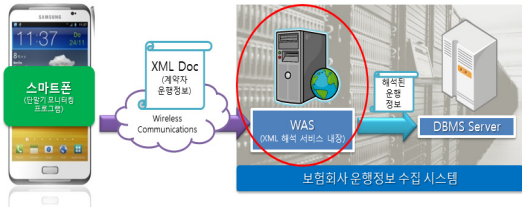


그림 8. 설계 보험회사의 운행정보수집 시스템 구성
Fig. 8 A Concept diagram of the designed insurer's driving information collection system

IV. 결론 및 고찰

본 논문은 기존의 자동차 운행정보 수집 시스템의 문제점을 해결하고자 WPAN과 스마트폰을 이용한 개인용 운행정보확인장치, 단말기 모니터링 프로그램, 그리고 운행정보수집시스템을 한국 보험개발원의 표준을 근거로 설계에 대해 연구 하였다.

본 논문에서 제시하는 개인용 운행정보장치 설계내용에서 필요한 OBD 정보를 추가로 수집하여 기록한다면 EDR(Event Data Record) 기능이 추가되어 교통사고가 발생할 때 사고현장을 재현하기 위한 근거자료로 사용됨으로 사건 현장 분석의 신뢰도 상승에 크게 이바지 할 것으로 추측된다.

현재 설계된 개인용 운행정보장치는 실시간으로 자동차 내부 정보를 출력하지 않는다. 하지만 운행정보를 기록과 동시에 실시간으로 자동차 내부정보를 보여준다면 개인용 자동차 상태여부를 확인 할 수 있는 자동차 자가진단기로도 개발 할 수 있다.

실제 이 시스템을 구현하면 개인용 운행정보확인장치 제작 시 제품의 단가를 고려해 3.2절의 (표 3)의 내용은 다소 변경할 수 있다.

감사의 글

본 연구는 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업(2012년)으로 수행된 연구 결과임.

참고문헌

- [1] 한국 보험개발원, "<http://www.kidi.or.kr/>"
- [2] 한국 보험개발원, "요일제 자동차보험 운행정보 확인장치 성능시험기준", pp. 3-15, 2009.
- [3] WPAN, "<http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/WPAN>"
- [4] 김민영, 장종욱, "OBD-II를 이용한 스마트폰 자동차 진단 시스템 구현", 한국해양정보통신학회, 2011년 춘계 15권, 1호, pp. 263-266, 2011.
- [5] 백성현, 장종욱, "OBD와 MOST 네트워크를 이용한 차량용 블랙박스 시스템 설계", 한국해양정보통신학회, 2010년 추계 14권, 2호 pp. 66-69, 2010.
- [6] OBD-II PIDs, "http://en.wikipedia.org/wiki/OBD-II_PIDs"
- [7] 손오섭, "절전형 OBD-II 차량 진단 모듈 하드웨어 개발에 관한 연구", 동의대학교 공학석사학위논문, pp. 34, 2011.

저자소개



김민영(Minyoung Kim)

2011년 2월 동의대 컴퓨터공학과 공학사
2011년 3월 ~ 현재 동의대 컴퓨터공학과 석사과정

※관심분야: 자동차 네트워크, WPAN, 소프트웨어 공학



장종욱(Jong-wook Jang)

1995년 2월 부산대 컴퓨터공학과 공학박사
1987년 ~ 1995년 한국전자통신연구원 연구원

2000년 UMKC Post-Doc.

1995년 ~ 현재 동의대 컴퓨터공학과 교수

※관심분야: 유무선 통신 시스템, 자동차 네트워크