

# 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스 연구

이정규, 박종혁\*  
서울과학기술대학교 컴퓨터공학과  
e-mail:{jungkyu21, jhpark1}@seoultech.ac.kr

## A Study on Intelligent Wellness Services for Optimizing Driver's Health Status

Jeong Kyu Lee, Jong Hyuk Park\*  
Dept. of Computer Science and Engineering, Seoul National University of  
Science and Technology, Korea

### 요 약

최근 Wellness 산업이 발전되면서 Wellness 분야의 다양한 서비스 형태에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 기존의 Wellness 서비스는 디바이스에 한정되어 서비스를 제공하기 때문에 제한적인 문제점이 있다. 보다 다양한 형태의 서비스를 제공하기 위해서 디바이스에 한정된 서비스를 자동차 환경에 적용하여 제공하는 자동차 Wellness에 대한 연구가 진행되고 있다. 자동차 내의 Wellness 서비스는 운전자 건강관리, 사고예방과 같은 서비스와 질 높은 콘텐츠를 제공한다. 본 논문에서는 자동차 내의 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스를 제안한다. 이 서비스를 통해 운전자의 건강상태를 최적화하여 사고 예방에 도움이 된다. 또한 지능형 Wellness 서비스 연구동향 및 다양한 형태의 Wellness 서비스의 향후 발전 방향에 대해 고찰한다.

### 1. 서론

최근 공간의 제약 없이 의료 서비스를 제공 받을 수 있는 Wellness산업의 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 Wellness 서비스는 치료뿐만 아니라 예방 차원의 개념을 합친 건강관리 산업이다 [1]. 하지만 기존의 Wellness 서비스를 제공하기 위해서는 디바이스에 한정되어 서비스를 제공하기 때문에 제한적인 문제점이 발생한다. 자동차 환경에 Wellness 서비스를 적용하여 제공하는 자동차 Wellness 서비스에 대한 연구가 필요하다. 현대인들은 차량 수 증가 및 활용성 증가에 따라 차량에서 보내는 시간이 길어지고 있다. 또한 차량에서의 장기간 운행으로 인한 운전자의 건강관리 문제와 사고발생을 초래한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 자동차 내의 Wellness 서비스가 요구된다. 자동차 내의 Wellness 서비스는 운전자의 운전 습관, 감정상태 정보, 건강상태 정보, 음주측정, 등을 수집하여 데이터 분석을 통해 건강관리 및 운전자 맞춤형 서비스를 제공한다. 현재 자동차 개발 회사에서 이러한 문제점을 해결하기 위해 차량에서 건강관리를 제공하기 위한 연구 및 개발이 이루어지고 있지만, 운전자 개인정보를 활용함에 있어 문제점과 시스템 부재로 인한 개인에 맞는 맞춤형 서비스를 제공하지 못하고 있다.

본 논문에서는 자동차 환경의 운전자 건강상태 최적화를 위한 자동차 내의 지능형 Wellness 서비스에 대해 설명하고 연구동향 분석 및 고찰한다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 Wellness 서비스 생체신호 센싱기술

Wellness 서비스를 위해 생체신호로 수집할 수 있는 생체 신호로는 심박, 호흡, 혈당, 혈압, 체질량지수(BMI)와 체온, 심전도등과 같이 일정시간 분석을 통해 수집이 가능한 생체신호로 구분된다. 또한, 사용자의 병력기록, 생활습관, 환경, 등과 같이 Wellness 서비스 구성을 위한 정보가 사용된다 [2].

#### 2.2 가정용 Wellness 서비스

가정에서의 사용자의 심박분석, 혈압분석, 체열분석 알고리즘 등 생체정보를 수집하여 저장된 데이터 분석을 통해 사용자에게 제공되며, 병력기록, 만성질환 및 관련정보를 연계하여 외부 서버와 연동되어 의료기관에 제공한다. 제공된 데이터는 진단을 보조하는데 정보를 제공한다 [3].

#### 2.3 스마트폰 기반 Wellness 서비스

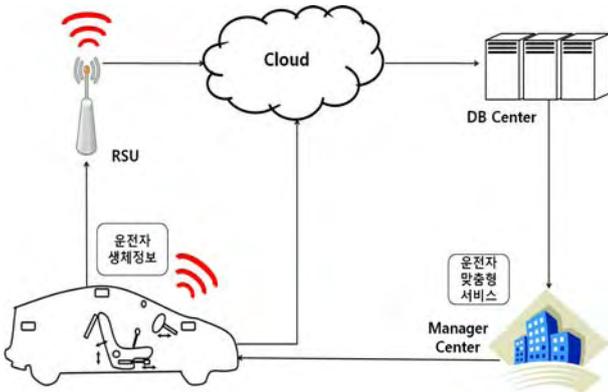
스마트폰의 사용자가 증가함에 따라 다양한 의료 어플리케이션을 통한 삶의 질 향상과 건강관리에 대한 관심이 높아지고 있다 [4]. 현재까지의 스마트폰을 이용한 건강관리는 주로 운동량 측정, 질병정보제공, 의료기관 위치 및 정보제공, 운동정보제공과 같은 단순한 형태의 정보만을 제공하고 있다 [5].

### 3. 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스

### 3.1 자동차 내 지능형 Wellness 서비스 구조

본 논문에서 제안한 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스의 전체 구조는 그림1에 나타내었다. 자동차, Road Side Unit (RSU), Data Center, Manager Center로 구성된다.

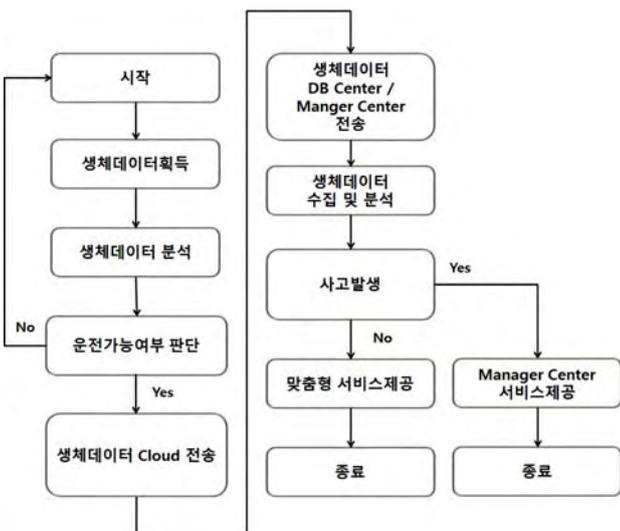
자동차 내의 사용자 생체정보를 수집하고 사용자의 정신적, 육체적 건강상태를 판단하는 역할을 수행한다. 사고발생으로 자동차를 통한 통신이 불가능 할 경우 RSU에 저장된 데이터를 전송한다. DB Center는 수집된 운전자의 건강상태 데이터를 분석하고 Manager Center에 전송하여 데이터를 연동한다. Manager Center는 운전자 생체 데이터를 통해 사고발생 시 구급차, 경찰차 또는 관련정보를 제공하여 맞춤형 서비스를 제공한다.



(그림 1) 운전자 건강상태 최적화 지능형 Wellness 서비스 구조

### 3.2 자동차 내 지능형 Wellness 서비스 시나리오

본 절에서는 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스의 구체적인 서비스 시나리오를 나타낸다.



(그림 2) 운전자 건강상태 최적화 지능형 Wellness 서비스 시나리오

1) 자동차에서는 운전자의 생체정보를 수집한다.

- 2) 운전자의 육체적, 정신적 데이터를 분석한다.
- 3) 운전자의 정신적, 육체적 건강상태를 판단하고 데이터를 통해 운전가능 여부, 음주여부와 사고발생 가능성을 판단한다.
- 4) 운전자의 데이터를 Cloud로 전송한다.
- 5) 자동차를 통해 통신이 불가능 할 경우 RSU를 통해 데이터를 전송한다.
- 6) DB Center는 수집된 운전자의 건강상태 데이터를 분석하고 Manager Center에 전송하여 데이터를 연동한다.
- 7) 평생 시 상태에서는 효율적으로 운행이 가능하도록 육체적 건강 이상 발생할 경우 운전자에게 최적화된 관련 솔루션 및 정보를 제공하고 정신적 건강 이상이 발생할 향기조절, 차량 온도조절, 마사지, 엔터테인먼트와 같은 맞춤형 서비스를 제공한다.
- 8) Manager Center는 연동된 데이터를 토대로 사고발생 시 구급차, 경찰차 또는 관련정보를 제공하여 맞춤형 서비스를 제공한다.

### 4. 연구동향 비교분석

본 장에서는 Wellness의 기존 서비스를 비교 분석한다. 2장에서 논의된 서비스 유형인 가정용 Wellness 서비스, 스마트폰 기반 Wellness 서비스를 비교분석 한다.

<표 1> 비교 분석

구분	[3]	[5]	제안 서비스
정신적 건강관리	X	X	O
육체적 건강관리	O	△	O
맞춤형 서비스	△	△	O

(O: 강함, △: 보통, X: 약함)

가정용 Wellness 서비스는 사용자의 생체정보를 수집하여 서버를 통해 의료진에게 정확한 진단을 보조하는 정보를 제공한다. 스마트폰 기반 Wellness 서비스는 어플리케이션을 통해 운동량 측정과 의료정보를 제공한다. 운전자 건강상태 최적화를 위한 지능형 Wellness 서비스는 사용자의 육체적, 정신적 건강관리를 통해 사고를 예방하고 그에 따른 맞춤형 서비스를 제공한다.

### 5. 결론 및 고찰

본 논문에서는 Wellness 서비스 센싱기술에 대해 기술하고 현재 Wellness 분야의 서비스 유형에 대해 분석하였다. 먼저, Wellness 서비스 생체정보 센싱기술은 다양한 센서를 활용하여 생체 정보를 수집한다. 가정용 Wellness 서비스는 가정환경에서 사용자의 만성질환 및 생체정보 수집을 통해 의료진에게 정보를 제공함으로써 진단을 보조하는 역할을 한다. 다음으로 스마트폰 기반 Wellness 서비스는 사용자의 증가에 따라 사용자의 운동량, 건강관

리, 의료기관 정보와 같은 서비스를 제공한다. 이처럼 다양한 형태의 Wellness 서비스가 제공되고 있다. 현재 자동차에서 보내는 시간이 증가함에 따라 자동차 내에서의 운전자 건강상태 최적화를 위한 Wellness 서비스를 제안하였다. 운전자 건강상태 최적화를 위한 Wellness 서비스는 자동차 내에서 운전자의 생체정보를 통해 운전자의 정신적, 육체적 건강상태를 체크하고 관리함으로써 사고를 예방한다. 뿐만 아니라 DB Center와 Manager Center를 통해 사용자의 지속적으로 체계적인 건강관리와 개인의 맞춤형 Wellness 서비스를 제공한다. 향후 다양한 Wellness 서비스의 발전에 앞서 안전하고 신뢰성 높은 Wellness서비스 제공을 위해 개인 건강정보와 같은 개인 프라이버시 보호에 대한 연구 또한 계속되어야 할 것으로 사료된다.

### Acknowledgment

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 ICT융합고급인력과정지원사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2015-H8601-15-1009)

### 참고문헌

- [1] 이성훈, 이동우, “유헬스케어 중심의 의료산업융합현황 고찰 및 발전방안 연구”, 한국디지털정책학회, 제11권, 6호, pp. 193-197, 2013.
- [2] 이정규, 박종혁, “사용자 중심의 웰니스 서비스 연구동향 및 고찰”, 한국멀티미디어학회 추계학술발표대회, 제18권, 1호, pp. 888-889, 2015.
- [3] 박정훈, 황보택근, “IT융합 헬스케어기술”, 한국통신학회논문지, 제28권, 5호, pp. 21-27, 2011.
- [4] 여지민, 송구득, 박수현, “스마트폰을 이용한 건강관리 시스템”, 한국해양정보통신학회 추계학술대회, pp.565-566, 2010.
- [5] 김현우, 손재기, “스마트폰 기반의 향상된 응용 서비스 모듈 설계방안”, 대한전자공학회 추계종합학술대회, pp.607-608, 2010.