

# 텔레메틱스를 위한 지능형 정보서비스에 관한 연구

## Research of intelligent information services for Telematics

박 귀 태, 손 영 익, 김 갑 일

(Kyi Tae Park, Young Ik Son, and Kab Il Kim)

**Abstract** – The advanced technology called Telematics appeared with the development of automobile industries and IT technologies. In Telematics it is important to offer good quality information to the car which loads the terminal, so in this paper, for this, we propose the intelligent information service method using artificial intelligence(A. I.). In this paper, through the concept of multi-agent, we represent Telematics system and show the interaction between information service center and a terminal for smooth information service. Finally, we mention the way that Telematics should pursue for the enhancement of information service.

**Key Words** : telematics, intelligent, artificial intelligence, information service

### 1. 서 론

20세기 초부터 발전하기 시작한 자동차 산업은 인류에게 편리한 혜택을 주며 지난 한 세기 동안 눈부시게 발전해 왔다. 과거에 자동차는 이동성만을 제공하였지만 정보화 시대가 열리면서 각종 교통정보를 제공하는 ITS(Intelligent Transportation Systems)이 도입되어 운전자는 유익한 정보를 제공받을 수 있게 되었으며, 최근 IT산업의 발전과 더불어 이제 차량과 컴퓨터, 이동통신 기술이 결합해 자동차를 위한 각종 정보 및 엔터테인먼트를 제공할 수 있는 첨단산업인 텔레메틱스가 두각을 나타내기 시작했다.

텔레메틱스(Telematics)란 통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)의 합성어로 자동차, 무선통신, 단말기, 컴퓨터, 컨텐츠와 애플리케이션이 유기적으로 연관된 '자동차용 차세대 정보제공 서비스'이다. 기존 자동차 내비게이션 서비스는 Off-line CD-ROM에 내장되어 있는 도로지도와 GPS(Global Positioning System)위성에서 측정한 자신의 위치정보를 활용한 단방향 서비스인데 반해, 텔레메틱스 서비스는 인공위성과 무선통신망을 이용해 서비스 제공업체(TSP)의 정보서비스 센터와 차량 내 텔레메틱스 단말기를 연결하는 쌍방향 서비스이다. 이 서비스는 차량사고나 운전경로 안내, 교통 및 생활정보, 게임 등의 모바일 서비스를 운전자에게 실시간으로 제공할 뿐만 아니라 자동차가 주행 중에 고장 나면 무선통신으로 서비스센터에 연결되고, 사고와 같은 응급상황

시 119로 SOS신호를 보낼 수도 있다.

텔레메틱스가 '정보제공 서비스'라는 점에서 정보서비스 센터가 양질의 정보서비스를 제공하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. 정보서비스의 질적 향상은 가입자를 끌어들이며 단말기수요를 증가시킬 수 있으므로 수익의 증대로 이어지며, 이는 서버, 통신, 단말기, 솔루션 등 텔레메틱스의 각종 기술 요소 발전을 촉진하는 '상승나선 효과'를 가져온다.

이처럼 정보제공 방법연구의 중요성에도 불구하고, 산업의 초기단계인 지금 이에 관한 연구에 아직 미흡하며, 본 논문에서는 여러 정보서비스 중 교통정보를 단말기 사용자에게 효율적으로 제공하기 위한 지능형 정보서비스 제공방법을 제시한다.

본 고의 구성은 다음과 같다. II장에서는 텔레메틱스 시스템의 구성에 대해 살펴보며, III장에서는 텔레메틱스 시스템에서 지능형 정보서비스를 제공하기 위해 인공지능 기술을 살펴보기로 한다. 마지막으로 IV장에서는 텔레메틱스의 지능형 정보서비스를 위해 추구해야 할 연구방향과 함께 결론을 맺는다.

### 2. 텔레메틱스

텔레메틱스 시스템은 그림1과 같이 정보전송을 위해 무선통신 네트워크를 이용하고 운전자는 단말기를 통해 정보서비스 센터로부터 각종 정보를 얻을 수 있다. 단말기 소유자는 교통 정보, 응급상황 시 대처, 원격차량 진단, E-mail송수신, 인터넷 이용 등과 같은 서비스뿐만 아니라 GPS를 통한 차량의 위치나 이동경로 등의 첨단 서비스를 제공받을 수도 있다. 이를 정보서비스는 그림2와 같이 센터기능, 센터연계기능, 단말기기능으로 구분될 수 있다.

각종 정보를 제공하는 텔레메틱스 서비스가 원활하게 진행

#### 저자 소개

\* 朴 貴 泰 : 明知大學 電氣學科 博士課程

\*\* 孫 英 翼 : 明知大學 電氣學科 助教授 · 工博

\*\*\* 金 甲 一 : 明知大學 電氣學科 教授 · 工博

되기 위해서는 자동차와 이동통신이라는 양 산업 외에도 컴퓨터, 통신 그리고 다양한 첨단 기술들의 뒷받침을 필요로 한다. 텔레메틱스 기술개발 추이를 살펴보면 서버, 통신, 단말기, 솔루션 등으로 분류될 수 있으며 각 요소요소를 위한 기반기술로 GPS, 무선 통신 네트워크, 임베디드 시스템, 영상 및 음성인식 등의 기술들이 있다.

텔레메틱스 시스템의 위해 각 요소의 기술발전이 중요하지만 시스템의 가치를 가장 잘 드러낼 수 있는 것은 제공되는 정보의 질적 수준이라 할 수 있다. 우수한 품질의 정보를 제공하기 위해서는 지능적인 정보서비스가 이루어져야 하는데 여기서 기존과 같이 단순한 정보제공이 가질 수 있는 문제점을 예로 들어보자. 교통정보 서비스가 현재 교통 상황에 따라 "xx도로는 차량의 소통이 원활"이라는 정보를 단말기 이용자에게 제공해주면 그 부근을 지나는 대부분의 사람들은 그 도로를 이용하려들 것이다. 그렇게 되면 갑자기 몰린 차량들에 의해 운전자들은 결국 더욱 차량정체를 겪게 되고 제공된 정보는 그 가치를 손실하게 된다. 따라서 서비스 센터는 현재의 도로상황뿐만 아니라 단말기가 탑재된 차량들의 위치정보나 이동추이에 근거하여 보다 지능적인 정보제공을 해야 한다.

지능적인 정보제공을 위해서는 사용자가 원하는 정보를 알아내거나 추론해 낼 수 있는 능력이 필요한데 이를 위한 방법으로 인공지능을 들 수 있다. 서울에서 대전으로 가려는 운전자를 생각해보자. 운전자가 서울에서 대전까지 최단시간 내에 갈 수 있는 경로에 대한 정보를 단말기를 통해 정보서비스 센터에 요청하면 정보서비스 센터는 도로배치와 교통상황 등을 고려하여 최단 경로를 추론해 운전자에게 제공해 주어야 할 것이다. 이러한 경로 탐색문제는 인공지능에서 다루어지는 하나의 분야로써 단순한 사실이나 정보 제공에 의해 이루어질 수 있는 서비스가 아니라는 점을 보여준다.[1]

### 3. 지능형 정보서비스를 위한 인공지능 활용

인공지능(Artificial Intelligence, AI)은 일반적으로 "컴퓨터를 보다 지능적으로 만들려는 컴퓨터공학의 한 연구 분야" 또는 "현재로서 컴퓨터 보다 사람이 하면 더 잘 할 수 있는 일들을 컴퓨터로 하여금 수행할 수 있도록 하는 연구 분야"로 설명할 수 있다[2].

과거에 인공지능은 선형적으로 표현될 수 없는 난해한 문제들을 해결하기 위해 사용되었지만 현재는 복잡한 시스템을 자동화하기 위한 방법으로도 사용되고 있다. 일례로 사람이 일하기에 위험부담이 있는 원자력발전소에서는 로봇을 이용하여 작업하고 무인 발전소 관리를 위해 인공지능을 이용하기도 하고 전력 시스템에서 여러 지역에 전력을 효율적으로 분배하기 위한 시도로 이용하기도 한다. 시스템적 관점에서 텔레메틱스는 인공지능 기술의 활용하기에 적합한 분야로 볼 수 있다.

인공지능은 연구 분야, 응용 분야, 그리고 접근 방법으로 분류되며[3]. 연구 분야에는 지식표현, 추론, 학습, 지능 시스템 구조 등이 있다. 지식 표현은 문제 해결에 필요한 지식을 컴퓨터상에 표현하기 위한 방법을 다루며, 추론 분야는 이러한 지식을 사용하여 주어진 문제에 대한 올바른 답을 효과적으로 찾는 방법을 연구한다. 학습 분야에서는 경험으로부터

지식 표현과 추론 메커니즘을 변경함으로써 나중에 만나게 될 유사한 문제에 대하여 더 정확한 해를 더 빨리 제공할 수 있도록 하는 방법을 연구하는데 이러한 방법론으로 인공신경망, 진화알고리즘 등이 있다. 마지막으로 지능 시스템 구조분야는 이러한 요소 기술들을 결합하여 보다 효과적인 지능형 시스템을 구축하기 위한 기술을 연구한다.

인공지능 응용분야로는 로보틱스나 자연어 처리, 지능형 에이전트 등이 있는데, 여기서 지능형 에이전트는 주어진 환경에서 어느 정도 자율적으로 위임자를 대신하여 능동적으로 임무를 수행할 수 있는 지능형 프로그램으로 정의할 수 있다. 에이전트는 그 지적수준에 따라 반응형 에이전트, 계획하는 에이전트로 나눌 수 있는데, 반응형 에이전트는 자신이 속한 세계를 감지하고 그 속에서 행동하는 비교적 단순한 에이전트이며, 계획하는 에이전트는 자신의 행동에 대한 효과를 예측하고 자신의 목적에 부합하는 행동을 취할 수 있는 보다 지능적인 능력을 가진다.

지능형 에이전트의 적용 예로 무인 자동차를 생각해 보면, 그림3처럼 무인 자동차는 주위를 인식하기 위해 카메라를 센서로 가질 것이고, 움직임을 위해 바퀴를 가질 것이다. 센서를 통해 들어온 정보로부터 적합한 행동을 추론하고 바퀴를 통해 움직인다. 무인 자동차가 반응형 에이전트라면 교통신호나 주위 차량을 인식하여 사고나 충돌을 피할 수 있는 수준의 행동만을 할 수 있고, 계획하는 에이전트라면 원하는 목적지에 가장 효율적으로 다다를 수 있는 행동까지 추론해 낼 수 있다.

때로는 여러 개의 에이전트들이 함께 있으며 상호작용을 필요로 하기도 하는데 이러한 능력을 가진 에이전트를 상호작용 에이전트라 부른다. 이러한 멀티에이전트 환경은 복잡한 인공지능 시스템을 구축하기 위한 구조를 제공해 준다.[4]

경로탐색과 같은 지능적인 행동을 하기 위해서 정보서비스 센터의 서버를 에이전트화 할 수 있고, 차량 내에서 발생하는 사고나 웅급상황 등을 감지하거나 판단해야하는 단말기 측 또한 에이전트로 표현할 수 있다. 이들 에이전트들은 유기적인 상호작용을 필요로 하므로 우리는 텔레메틱스 시스템을 멀티에이전트 개념에 의해 표현할 수 있다. 지능적인 에이전트간의 대화와 행동을 통해 운전자의 쾌적하고 안전한 주행을 제공할 수 있게 된다.

### 4. 결 론

자동차 산업과 IT기술의 발전의 결합으로 텔레메틱스라는 첨단산업이 등장하고, 이 산업은 장래 고부가가치 창출과 시장경쟁력 확보를 위한 중요한 분야로 자리 잡아 가고 있다. 본 고에서는 텔레메틱스에서 정보서비스 센터의 지능형 정보서비스 제공을 위한 연구방향을 제시하였다. 유동적인 차량과, 시시각각 변하는 교통정보 등을 고려할 때, 단순한 정보로는 적합한 정보를 운전자에게 제공할 수 없으며, 지능적인 판단과 추론을 통해 정보를 제공해야 한다. 그러기 위한 일환으로 본 고에서는 인공지능 기술을 활용하였으며, 텔레메틱스의 정보서비스 센터와 단말기들 간의 관계를 지능형 멀티에이전트에 의해 표현하였다.

텔레메틱스에서 정보서비스를 원활히 하고, 가치 있는 정보

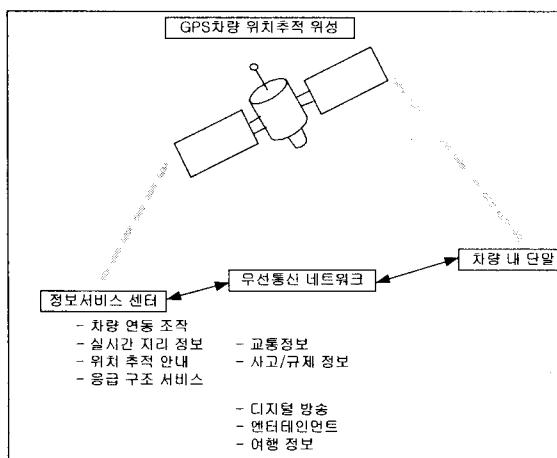
제공을 위해서는 지능적인 정보처리가 선행되어야 하며, 지능적인 처리를 위해 인공지능 기술 활용은 바람직하다. 멜티에 이전트 개념과 함께 에이전트 지능화를 위한 방법으로 신경망이나 진화알고리즘과 같은 바이오지능[5]에 의한 접근방법도 생각해 볼 수 있겠다.

### 감사의 글

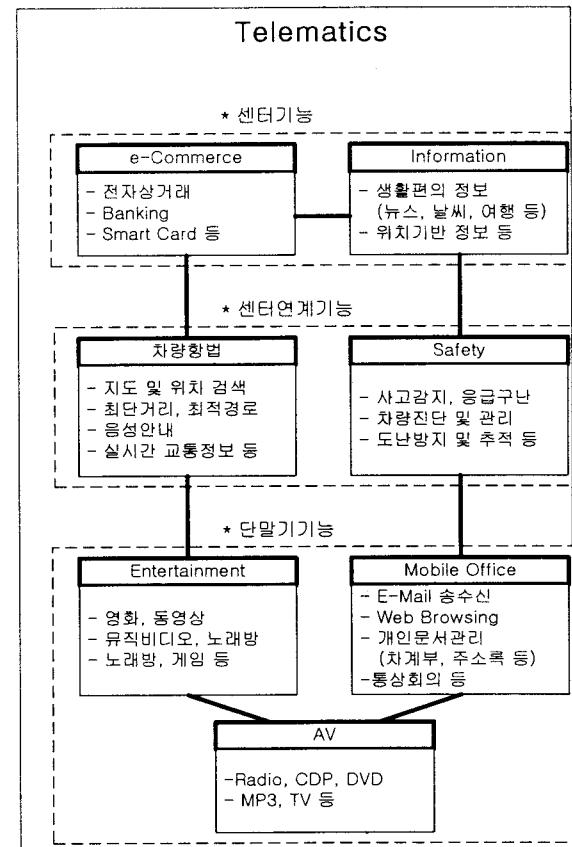
The authors would like to thank the Korea Ministry of Science and Technology and the Korea Science and Engineering Foundation for their support through the ERC program.

### 참 고 문 헌

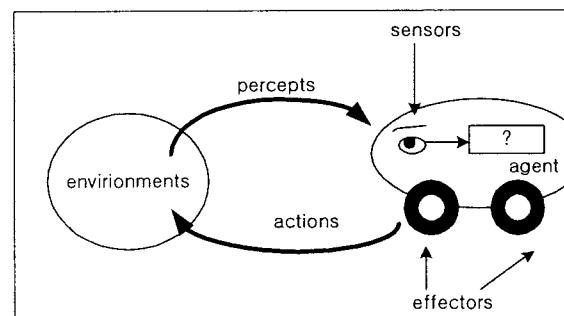
- [1] Stuart Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, pp. 92-121, 1995.
- [2] N. J. Nilsson, *Artificial Intelligence: A New Synthesis*, Addison-Wesley, pp. 1-7, 1998.
- [3] B. T. Zhang, "Artificial Intelligence: Past, Present, and Future, (in Korean)," In *Computers in the 21st Century*, Chap. 11, Kyohaksa, pp. 176-200, 1998.
- [4] F. L. George, *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem-Solving*, Addison-Wesley Publishing, pp. 23-25, 2002.
- [5] B. T. Zhang, "Biointelligence = Bioinformatics + Artificial Intelligence.(in Korean)," *Communications of the KISS*, 18(8): 90-100, 2000.



<그림 1> 텔레메틱스 서비스 구성도: 무선통신 네트워크를 통해 정보서비스 센터가 단말기를 장착 한 차량에 각종 정보서비스를 제공한다.



<그림 2> 텔레메틱스를 통해 제공되는 서비스의 종류; 이들 서비스는 크게 센터기능, 센터연계기능, 단말기기능으로 구분될 수 있다.



<그림 3> 에이전트와 환경 간의 상호작용; 에이전트는 센서를 통해 환경을 인식하고 effector를 통해 환경에 반응한다. '?'부분은 에이전트의 행동을 결정하는 에이전트의 지능이다.