

스마트폰 환경에서 MCRDR 엔진 기반의 효율적인 사용자 감성 추출에 관한 연구

허태호, 이승룡, 정태충
경희대학교 컴퓨터공학과
e-mail:{hth,sylee}@oslab.khu.ac.kr, tcchung@khu.ac.kr

A Study on efficient user emotion extraction based on MCRDR under smart phone environment

Tae Ho Heo, Sungyoung Lee, Tae Choong Chung
Dept of Computer Engineering, Kyung-hee University

요 약

스마트폰은 현대인에게 없어서는 안 될 필수품이 되었다. 기존의 휴대용 전화처럼 단순 연락 수단이라는 의미를 넘어 컴퓨터가 할 수 있는 거의 모든 기능을 내장하고 있으며, 여러 가지 센서들을 내장하여 그 활용 가능성이 높고, 수많은 종류의 어플리케이션들을 이용하여 추가적인 편의 서비스도 사용할 수 있다. 이렇듯 개개인의 생활과 밀착되어 사용되는 스마트폰은 사용자의 정보를 수집할 수 있는 최적의 기기이다. 스마트폰에서 얻은 사용자 정보, 즉 각종 센서를 이용한 행위 인지 정보, GPS를 이용한 이동 경로 정보, 음성 정보, 텍스트 정보 등을 활용하여 사용자의 감성정보를 추출하고, 이러한 감성정보에 기반하여 각 사용자에게 알맞은 서비스(어플리케이션)를 추천하는 맞춤형 지능서비스 제공 기술의 개발이 가능하다. 이러한 기술 개발의 핵심사항은 사용자의 감성을 정확히 추출하는 것이다. 본 논문에서는 MCRDR 이론을 적용하여 보다 정확한 감성 추출 기법을 제안하고자 한다.

1. 서론

현대 사회에서 스마트폰은 남녀노소 누구나 갖고 다니는 생활의 필수품이 되었다. 기존의 단순한 전화 및 문자 등의 연락 수단으로만 사용되던 휴대용 기기는 스마트라는 문구를 달아 여러 가지 성능을 가진 기기가 되었다. 포켓 PC라 불릴 만큼 컴퓨터가 할 수 있는 거의 모든 기능을 담고 있으며, 가속도 센서, 자이로 센서, 근접 센서, GPS 등 여러 가지 센서들을 내장하여 그 활용 가능성이 매우 높고, 수많은 종류의 어플리케이션들을 이용하여 추가적인 편의 서비스의 사용도 가능하다.

이렇듯 개개인의 생활과 밀착되어 사용되는 스마트폰은 사용자의 정보를 수집할 수 있는 최적의 기기라 볼 수 있다. 기존에 사용자의 정보를 얻기 위해서는 서로 다른 여러 종류의 센서를 몸에 부착하여 정보를 수집하였으나, 스마트폰에는 이미 이러한 센서들이 내장되어 있다. 가속도 센서와 자이로 센서를 사용하여 사용자의 행위를 인지하고, GPS를 사용하여 사용자의 이동 경로를 추적할 수 있으며, 음성 정보 및 문자 등의 텍스트 정보를 이용하여 사용자의 감성 인지도 가능하다. 이렇게 추출된 사용자의 감성정보에 기반하여 각 사용자에게 알맞은 서비스(어플리케이션)를 추천하는 맞춤형 지능서비스 제공 기술을 개발하면 보다 편리한 생활이 가능해진다. 이러한 기술을 개발하는데 있어서의 핵심은 사용자의 감성을 정확히 추출하는 것이다.

본 논문에서는 사용자의 감성 추출을 하는데 있어 MCRDR 이론[1][2]을 사용하는 기법을 제안한다. MCRDR은 원래 전문가 시스템에서 쓰이는 추론 이론이나, 이를 감성인지에 적용하여 정확도를 높일 수 있을 것으로 기대한다.

2. 본론

2.1 MCRDR 알고리즘

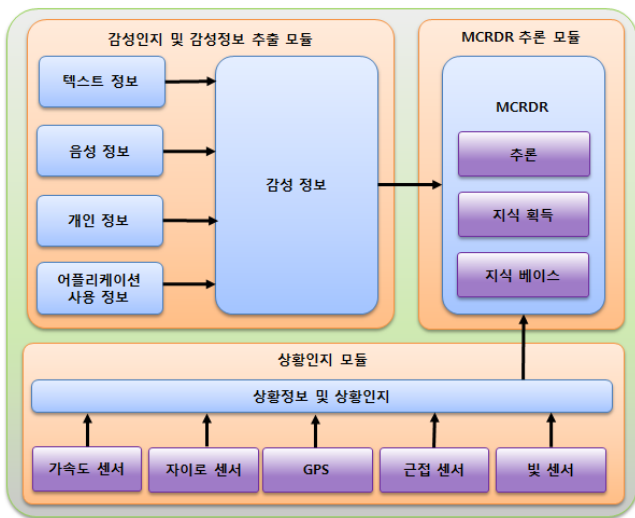
MCRDR은 Multiple Classification Ripple Down Rules의 약자로, RDR을 개량한 버전이다. RDR은 전문가 시스템을 위한 추론 이론으로, 지식베이스의 간편한 유지보수 기능을 위한 것이다. 기존 전문가 시스템에서의 지식 획득은 직접적으로 지식공학자의 도움을 필요로 하기 때문에 많은 제약과 비용, 시간상의 어려움이 발생하였다. 또, 새로운 지식을 획득하기 위해서는 여러 단계를 거쳐 기존의 지식베이스에 추가하고 컴파일하여 많은 시간이 소요되게 된다. 그러나 기존의 방법과 달리 RDR은 새로운 지식의 학습이 필요할 때, 지식공학자를 배제하고 전문가가 새로운 지식을 직접 입력하여 지식 변화의 빠른 대응으로 많은 시간을 단축할 수 있고, 삽입된 새로운 지식은 기존의 지식베이스에 단지 새로운 규칙(지식)을 적당한 자리에 추가하여 지식 획득 과정이 쉬워진다. 그러나 RDR은 오직

하나의 결론만을 만들어 내는 단점이 존재한다.

MCRDR은 이러한 RDR의 장점은 유지하고 단점을 극복하기 위해 만들어졌으며, 복수 개의 결론 도출이 가능하다. 이는 지식 획득 작업량을 줄이면서 지식베이스의 구조를 효율적으로 만들어 중복 저장을 방지할 수 있으며, 도메인을 여러개로 나누지 않아도 되어 그 효율성이 뛰어나다.

2.2 제안하는 감성인지 기법

감성인지를 위해서는 사용자의 개인정보, 행위정보, 상황정보 및 통화이력 등 스마트폰을 통해 수집할 수 있는 다양한 정보들이 필요하다. 아래의 그림은 제안하는 시스템의 개념도를 나타낸 것이다.



[그림 1] 제안하는 시스템의 개념도

시스템은 크게 상황인지 모듈, 감성인지 및 감성정보 추출 모듈, MCRDR 추론 모듈로 나뉜다. 상황인지 모듈에서 가속도 센서, 자이로 센서, 빛 센서, 근접 센서, GPS를 통하여 얻은 정보를 상황인지 및 행위인지 엔진의 추론을 거쳐 결론을 도출하며, 감성인지 및 감성정보 추출 모듈에서 문자 내역, 통화 내역, 사용자의 개인정보 및 어플리케이션 사용 이력 등의 정보를 감성인지 엔진의 추론을 통해 감성 정보를 도출해낸다. 이렇게 각 엔진을 통해 추론해 낸 결론들은 MCRDR 엔진의 추론 엔진에 입력값으로 들어간다.

MCRDR 엔진에서는 각 상황에 맞는 감성 정보를 바탕으로 룰을 생성해낸다. 그러나 초기에는 아무런 정보가 존재하지 않아 지속적으로 룰만을 생성해내며, 이 후 구축된 지식 베이스를 통해 새로운 입력값과의 비교를 통한 추론을 통해 잘못된 결론을 수정하고 올바른 결론을 도출해낼 수 있다.

또한, 사용자가 직접 지식을 추가하여 지식획득 과정이 이루어지도록 한다. 사용자의 감성을 인지하여 스마트폰

화면에 보여주면, 사용자는 이를 보고 자신의 감성 상태가 맞는지 틀리는지 확인을 한다. 사용자가 반영한 의견을 통해 지식 수정 과정이 이루어지며, 이 과정 역시 잘못된 결론을 수정하고 올바른 결론을 도출해 내게 된다.

MCRDR 알고리즘은 대상의 사전 지식(Prior Knowledge)을 요구하지 않고 동적으로 수집되는 사용자의 정보를 기반으로 결과를 도출해내므로, 실시간으로 수집되는 상황 및 행위 정보를 기반으로 감성정보의 추출에 핵심이 되는 기술로써 개발한다. 또한 부가기능을 줄이고 핵심 기능을 남겨두어 모바일 환경에 맞게 최적화한다.

3. 결론

본 논문에서는 스마트폰 환경에서의 효율적인 사용자 감성 추출에 관한 연구에서는 감성을 추론하는데 있어 MCRDR 이론을 적용한 기법을 제안하였다. 상황정보, 개인 정보, 어플리케이션 사용 정보 및 텍스트 정보와 음성 정보를 통한 감성 정보 추출 모듈은 구현이 완료되었다. MCRDR 엔진의 구현을 작업중이며, 향후 연구에서는 이를 이용한 실험 평가를 통해 성능을 증명할 것이다.

감사의 글

본 연구성과는 중소기업청에서 지원하는 2011년도 산학연공동기술개발사업(No. 00048272)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힘.

참고문헌

- [1] 강병호, 박덕진, “복수결론을 유도하는 지식획득이론”, 한국정보과학회 가을 학술발표논문집, Vol. 25, No. 2, 1998
- [2] Byeong Ho Kang, Paul Compton, Phil Preston, “Multiple Classification Ripple Down Rules : Evaluation and Possibilities“, 9th Knowledge Acquisition for Knowledge Based Systems Workshop, 1995