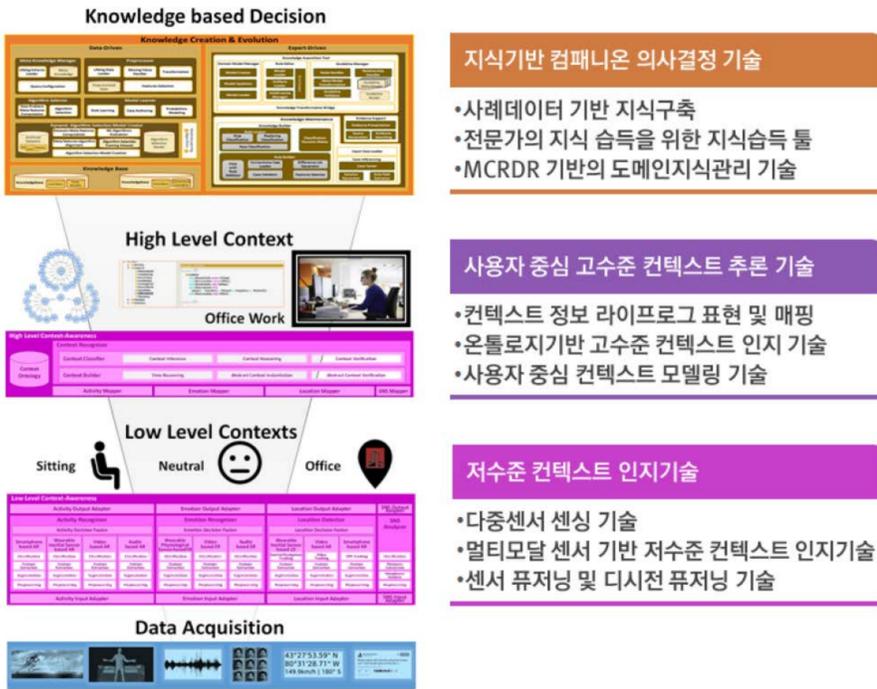


## 연구 주제

새로운 미래 생활환경에서 인간-컴퓨터-사물 간의 상호 작용을 위한 인터페이스 역할로 컨텍스트 인지 기술과 지식기반 의사결정 및 관리 기술이 요구된다. 따라서 최근 스마트폰, RFID & USN, 손목형 웨어러블 센서 등과 같은 IoT 환경에서 등장한 멀티모달 센서를 활용하여 사용자의 컨텍스트 정보를 인지하고, 사용자의 요구에 적합한 의사결정을 하는 지능화된 상호작용 시스템 개발을 연구 목표로 한다.

## 연구 내용



[그림 1] 전체 연구 목표 및 내용

## 산출물

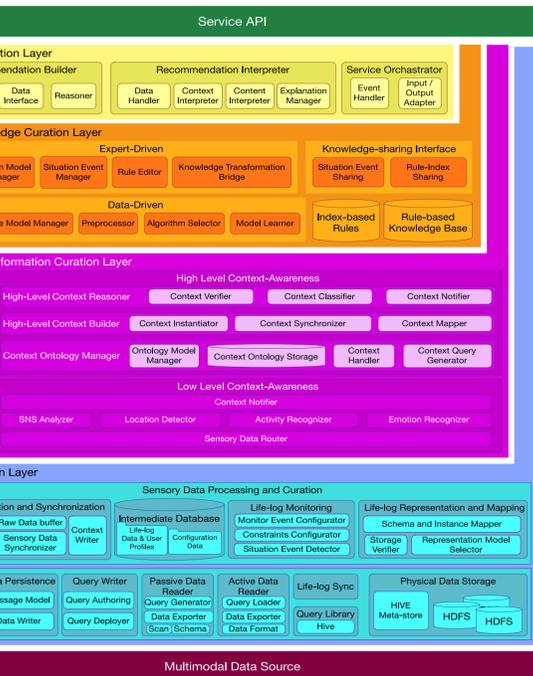
| 국제 저널 |      |                 | 특허    | 저작권 등록 |
|-------|------|-----------------|-------|--------|
| SCI   | SCIE | Impact Factor 합 | 국내 출원 | S/W 등록 |
| 2     | 1    | 4.655           | 3     | 1      |

## 기타 성과

- 멀티모달 센서기반의 사용자 중심 지능형 컨텍스트 인지 기술을 지원하는 기반 인프라 플랫폼인 마이닝 마인즈는 다양한 종류의 데이터를 수집하여 사용자의 일상 생활 정보를 추론하고, 이를 기반으로 개인화된 웰빙 및 헬스케어 서비스를 제공하는 혁신적인 서비스, 툴 및 기술의 집합이다.
- 마이닝 마인즈 ver 2.5 ([그림 2])는 가장 최신의 버전으로 소프트웨어 공학과 아키텍처 기법에 기초하여 건강과 웰빙, 빅데이터 분석, 상황 인지, 추천 시스템, 분산 시스템, 클라우드 컴퓨팅, 시각화 등의 다양한 최신 기술을 이용하여 개발되었다.
- 마이닝 마인즈는 10단계의 산업 표준 소프트웨어 공학 절차를 준수하여 개발되었고, 효율적인 오픈 소스 배포를 위해 아래 [그림 3]과 같이 오픈 소스 배포 맵을 구성하여 진행되었다.
- 마이닝 마인즈에 관한 보다 더 자세한 내용은 홈페이지 <http://www.miningminds.re.kr>를 참조하기 바란다. 마이닝 마인즈 ver 2.5 는 Apache License를 준수하여 공개되었으며 오픈 소스 커뮤니티 <https://github.com/ubiquitous-computing-lab/Mining-Minds> 에서 다운받을 수 있다.

## 연구 결과

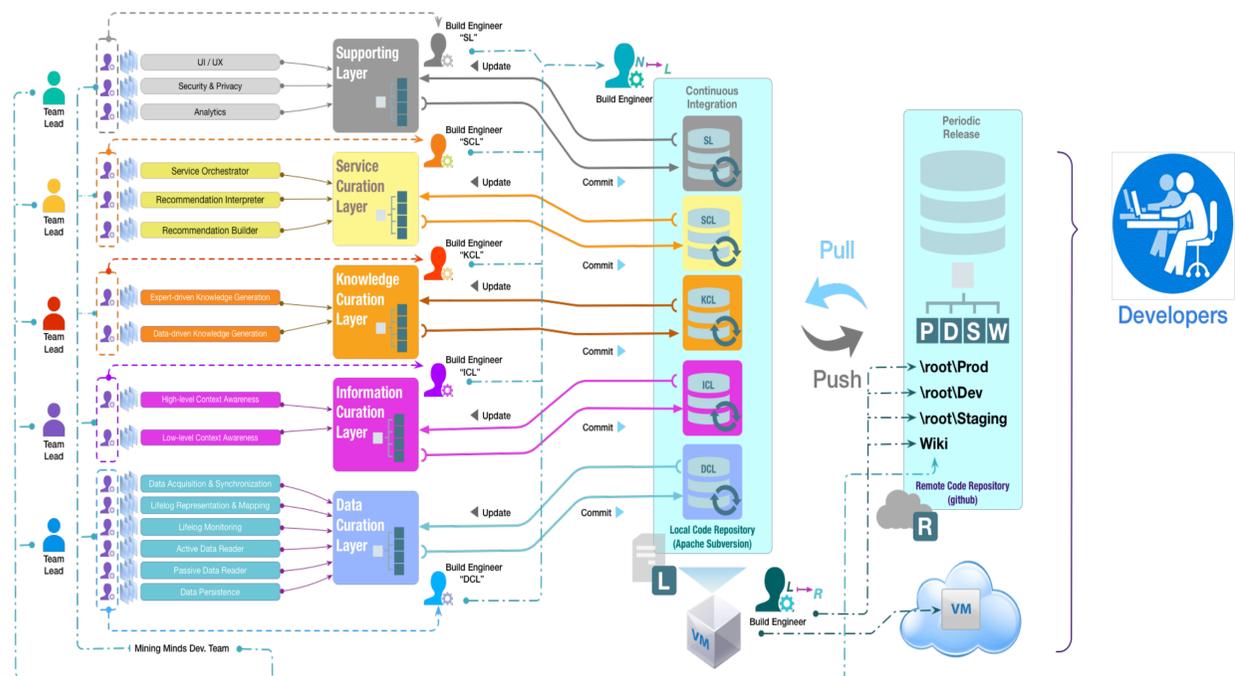
| 연구 목표                       | 주요 내용  |
|-----------------------------|--|
| 멀티모달 센서 데이터 수집 기술 개발        | <ul style="list-style-type: none"> <li>이러한 멀티모달 센서 데이터 실시간 수집 기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>이러한 멀티모달 센서 데이터 수집을 위한 실시간 데이터 수집 및 동기화 기술 개발</li> </ul> </li> </ul>  |
| 관성센서, 영상 기반 사용자 행위인지 기술 개발  | <ul style="list-style-type: none"> <li>가속도, 자이로 센서 및 스키텔론 영상 기반의 행위인지 모듈 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>관성센서 기반 행위인지: 비고정식 스마트폰과 고정식 스마트워치의 관성 특징을 활용하여 총 8가지 행위를 인지</li> <li>비디오 기반 행위인지: 마이크로소프트 Kinect를 이용한 스키텔론 영상을 이용한 관절과 각도 기반의 6가지 행위 인지</li> </ul> </li> </ul> |
| 음성, 영상 기반 사용자 감정인지 기술 개발    | <ul style="list-style-type: none"> <li>목소리, 표정 기반의 감정인지 모듈 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>비디오 기반 감정인지: 카메라를 통해 사용자의 얼굴을 촬영한 후 얼굴의 표정에 기반하여 6가지 감정 인지</li> <li>오디오 기반 감정인지: 사용자가 통화하는 동안의 음성을 녹음하여 이를 기반으로 3가지 감정 인지</li> </ul> </li> </ul>                              |
| 멀티모달 센서기반 저수준 컨텍스트 인지 기술 개발 | <ul style="list-style-type: none"> <li>위치 인지 기술, 디시전 퓨전 기술 개발 및 센서 데이터 수집 기술, 행위인지 및 감정인지 모듈 통합               <ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 멀티모달 센서 정보를 실시간으로 수집하고 이를 각 인지 모듈에 배분하여 실시간으로 통합된 사용자 저수준 컨텍스트를 인지하는 프레임워크 개발</li> </ul> </li> </ul>                                    |



[그림 2] 마이닝마인즈 v2.5 아키텍처

## 기술이전 및 인력양성 계획

- 기술이전: 개발된 기술은 (주)멀린앰컴파니, (주)녹십자 헬스케어 등의 웰니스 및 헬스케어 서비스 기업에게 기술 이전할 계획이다.
- 인력양성: 도출되는 모든 연구결과물을 오픈 소스화 및 관리를 통해 소프트웨어 아키텍처 전문인력을 양성할 계획이다.



[그림 3] 마이닝마인즈 오픈소스 공개 맵