

< 요약 서 >

1. 과 제 명	다양한 오픈 HW를 지원하는 미들웨어 플랫폼 기술 개발		
2. 총사업기간	2015. 5. 1 - 11. 30 (7개월)	3. 총 투입인원	총 6 명
4. 사업비	총연구비: 168,500 천원		
	정부출연금: 150,000 천원, 민간부담금: 18,500 천원		
5. 참여기관			
6. 공개SW 라이선스	MIT/GPL License		
7. 개발 목표	<p>◇ 최근 비전문가도 “스스로 ICT 제품·서비스를 개발할 수 있는 ICT DIY 문화”가 확산되고 있으나, 실제 오픈하드웨어를 활용하여 서비스를 구축하는 것이 쉽지는 않은 현실임</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 오픈하드웨어 플랫폼의 등장과 클라우드 서비스의 확산으로 창의적 아이디어에 기반한 ICT 제품·서비스를 쉽게 직접 구상하고 개발 가능한 ICT 창작 문화가 확산됨 - 다양한 센서 연결 및 클라우드 연동을 위한 오픈하드웨어 상의 임베디드 프로그래밍의 어려움이 ICT DIY 확산의 큰 걸림돌인 상황임 <p>◇ 이에 본 과제에서는 개발자들이 오픈하드웨어를 통해 손쉽게 IoT 서비스를 개발할 수 있는 임베디드 소프트웨어 플랫폼을 제공하고, 다양한 센서 연결 및 디바이스 관리, 클라우드로의 데이터 전송 기능을 구현할 수 있는 용이한 개발 환경을 구축함으로써, IoT 서비스 확산에 기여하는 것을 목표로 함</p> <p>① 공개 IoT 센서 드라이버 프레임워크 - SensorJS[당사의 github 공개소프트웨어]의 고도화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아래의 다양한 오픈하드웨어기반 게이트웨이를 지원할 수 있도록 고도화 <ul style="list-style-type: none"> * 라즈베리파이/비글본 블랙 + 센서 케이프 (센서를 손쉽게 직접 연결) * 라즈베리파이/비글본 블랙/인텔에디슨 + 아두이노 (아두이노 호환센서를 모두 연결) - 다양한 유/무선 센서 네트워크(블루투스, 지그비 등) 지원 드라이버 개발 - 다양한 센서들(온습도, 조도, 이산화탄소, 움직임 등) 및 액추에이터들(LED, 릴레이스위치, 카메라 등) 지원 드라이버 개발 - 다양한 오픈하드웨어를 위한 센서드라이버 개발은 오픈소스 프로젝트를 통해 지속적으로 업데이트 가능한 구조 지원 <p>② 공개 IoT 게이트웨이 포털 - SensorJS-app 공개 전환</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오픈 웹 기술(Node.js, Angular.js 등) 기반의 임베디드 프로그래밍 환경을 제공함으로써 IoT 서비스 개발의 용이한 개발 환경 확보 - 오픈하드웨어를 활용하여 상용제품 수준의 IoT 서비스 개발이 가능하도록 센서 모니터링 및 디바이스 관리 등의 미들웨어 기능 - 센서 및 게이트웨이 관리/설정, 실시간 대쉬보드를 위한 게이트웨이 포털 기능 - 실행 속도 개선을 위한 코드 최적화 적용 <p>③ 공개 IoT 서버 제공으로 데이터 공유 - www.openhw.net 서버 호스팅 및 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오픈하드웨어 ICT DIY 사용자가 자신의 센서 데이터를 공유하는 장을 제공 - 오픈하드웨어 사용자가 클라우드 연동 시험하기 위한 서비스를 제공 <p>④ 공개 커뮤니티 구축 및 기존 커뮤니티 연계</p> <ul style="list-style-type: none"> - 오픈하드웨어 커뮤니티의 해커톤 행사지원을 통해 ICT DIY 확산 - 더 쉽게 IoT 개발 키트 구성 제공 및 케이프(Cape) 제작 - 클라우드와의 연결을 통해 오픈하드웨어 기반 IoT 서비스 구축을 지원하는 개발자 커뮤니티 운영 및 확대 		
8. 개발내용			

- ◇ 본 과제에서는 **오픈 웹 기술 기반의 IoT 게이트웨이 플랫폼 개발을 목표**로 하며, i)공개 IoT 게이트웨이 플랫폼 - SensorJS(당사의 github 공개소프트웨어)의 고도화, ii)IoT 서비스 개발을 위한 용이한 개발 환경 확보 - SensorJS-app 공개 전환, iii)공개 IoT 서버 제공 (www.openhw.net), iv)커뮤니티 강화를 통한 IoT 서비스 활성화 기여



- ① **공개 IoT 센서 드라이버 프레임워크 - SensorJS[당사의 github 공개소프트웨어]의 고도화**
 - IoT 게이트웨이 임베디드 환경에 최적화된 안정적인 애플리케이션 구조로 가지며, 시스템 연동에서부터 클라우드 연결까지 제공하는 미들웨어 기능 개발
 - o 드라이버 관리
 - Sensor.js 프레임워크 기능 확대 및 센서 드라이버 배포
 - 다양한 타입의 센서들과 액추에이터들을 지원함
 - 다양한 무선 센서 네트워크 기술을 지원함 (블루투스, 지그비 등)
 - o 연결 관리
 - REST 및 MQTT를 통한 클라우드 시스템 연결 제공
 - o 디바이스 관리
 - 디바이스 등록, 소프트웨어 원격 업데이트, 원격 명령 수행 등을 지원함
 - 공개키 구조 기반 보안 기능 및 사용자와 게이트웨이 인증 기능 지원
 - o 오픈소스 프로젝트 관리
 - 다양한 오픈하드웨어의 센서 드라이버 추가가 가능하도록 Github를 통해 오픈소스 프로젝트 관리
- ② **공개 IoT 게이트웨이 포털 - SensorJS-app 공개 전환**
 - 임베디드 웹 서버(Node/Express)를 통해 게이트웨이 · 센서 정보 접근 제어 기능 개발
 - 확장성이 높은 Angular.js 기반으로 게이트웨이 및 센서 등록, 삭제, 업데이트 등 설정 관련 UI 개발
 - 실시간 대쉬보드를 제공하는 웹 애플리케이션 개발
 - 실행 속도를 높이기 위한 코드 최적화 개발
- ③ **공개 IoT 서버 제공으로 데이터 공유 - www.openhw.net 서버 호스팅 및 운영**
 - WCDMA 및 지그비/블루투스 등의 통신 기능을 제공하는 케이프 제작
 - 온도, 습도, 전원 릴레이 등의 센서를 지원하는 케이프 제작 및 관련 드라이버 개발
- ④ **공개 커뮤니티 구축 및 기존 커뮤니티 연계**
 - Github을 통한 공개 소프트웨어 확산을 통해 오픈하드웨어 적용 대상 확대
 - 오픈하드웨어 기반의 IoT 서비스 개발자를 지원하는 커뮤니티로 활동 범위를 확대하며, IoT 서비스 개발에 특화된 임베디드 리눅스 배포판 개발 및 관리

9. 과제수행방법

- ◇ 본 과제는 빠른 프로토타이핑을 초기 일정에 진행하여 전체 개발 범위에 있어서 잠재적 리스크를 사전에 검토할 수 있도록 하며, 지속적이고 점진적인 개발 방식인 스크럼(Scrum) 방법

론을 통해서 과제를 수행하게 됨

- 다양한 시스템이 통합 및 최적화 되어야 하는 복잡한 시스템을 개발하기 때문에, 매 스프린트(Sprint)마다 동작 가능한 완성된 형상을 지속적으로 만들어 내어 리스크를 관리함
- Github를 통한 소스 버전 관리 및 이슈 관리를 상시적으로 수행함

- ◇ 널리 사용되고 있는 오픈하드웨어를 바탕으로 하고, 실제 DIY사용자들이 필요로하는 범용 센서 리스트를 지원함
- ◇ 오픈하드웨어상의 센서 및 액추에이터 등의 연결을 쉽게할 수 있도록, 센서 케이프와 같은 하드웨어는 전문업체에 용역의뢰
- ◇ 공개SW 개발지원 프로젝트 경험을 보유한 오픈 커뮤니티 운영자를 중심으로 멘토단을 구성하여 지속적으로 기술적/운영적 노하우 전수

10. 결과활용계획

- ◇ 최근 미래부 주관으로 “내가 만드는 ICT (ICT DIY) 활성화 방안”을 계획하고 있으며, 본 과제의 결과물은 ICT DIY를 위한 개방형 게이트웨이 플랫폼으로 활용 가능성이 높음
 - 창의적인 아이디어를 가진 일반인들이 오픈하드웨어를 가지고서 누구든지 쉽게 ICT 제품·서비스를 직접 구상하고 개발할 수 있는 오픈 플랫폼 환경을 제공함
 - 오픈하드웨어 기반으로 IoT 서비스를 만드는 개발자들을 위한 커뮤니티 활동 강화를 통해 서비스 개발에 실제적인 도움을 제공함
 - 오픈하드웨어 마켓을 활용해서, ICT DIY 개발 키트를 판매함으로써, 개발자 뿐만 아니라 일반 사용자도 IoT서비스를 체험 및 활용할 수 있도록 함
- ◇ 표준 웹 기술 기반의 게이트웨이 플랫폼을 통해 IoT 클라우드와의 손쉬운 연결방안을 제공함으로써, 당사 IoT 클라우드 서비스의 확산 및 경쟁력 강화에 기여할 것으로 기대됨
 - 오픈하드웨어 기반의 다양한 IoT 서비스들을 대상으로 한 클라우드 서비스 확산
 - 기상청의 기후 및 환경 변화에 따른 재해 감시 및 리포팅, 경찰청의 원격 카메라를 통한 범죄 감시, 국가 주요 시설물에 대한 원격 점검 및 리포팅 등의 공공 서비스 확대
 - 병원 고객들에 대한 헬스케어 모니터링, 가전에 대한 모니터링 및 자동 제어, 원격 자동 점검 및 스마트 그리드 등의 기업 서비스 확대

11. 최종결과물

- ◇ 공개 IoT 단말 미들웨어
 - 게이트웨이 미들웨어 (관리 및 응용 소프트웨어)
 - 게이트웨이 웹 포털 (임베디드 웹 서버 및 애플리케이션)
 - 센서 및 액추에이터 드라이버 (sensor.js 확장 소프트웨어)
 - 다양한 클라우드 연동 (오픈 API 및 프로토콜 지원 라이브러리)
 - 손쉬운 센서연결을 위한 센서 케이프 (하드웨어 제작 및 시스템 최적화)

12. 경제적파급효과

- ◇ 개발자들이 오픈하드웨어 기반으로 손쉽게 ICT DIY 제품·서비스를 개발할 수 있는 환경을 제공함으로써 ICT 창작문화 환경 및 기반 조성
 - 다양한 아이디어의 손쉬운 구현·활용을 위한 ICT 창작문화 조성은 프로슈머의 확산을 유도하여 선도형 창조경제의 밑거름이 됨
 - 다양한 ICT 창작활동을 통한 프로슈머의 확산은 궁극적으로 새로운 ICT 융합시장 창출 및 신규 일자리 창출이 가능할 것으로 기대됨
- ◇ 표준 웹 기술 기반의 IoT 애플리케이션 확대를 통해 다양한 영역으로 IoT 서비스 확장이 가능하며, 글로벌 시장에서 국내 IoT 솔루션의 경쟁력을 강화하는데 기여
 - 표준 웹 기술 기반의 IoT 단말 미들웨어 시장을 선점함으로써 웹 기반 IoT 솔루션 분야의 주도권을 확보할 수 있고, 다양한 IoT 서비스 간의 상호 호환성을 확보하기 위한 필요 기

술을 제시하고 표준 모델을 조기에 발굴 가능

◇ 용이한 IoT 서비스 개발 환경 제공에 따른 개발 비용 절감 및 개발자 확대를 통한 IoT 서비스 활성화에 기여

- IoT 기술은 각국 정부에게는 사회 문제의 해결 방안으로, 기업에게는 경쟁력 강화 수단으로 인식하고 있으며, 통신사에게는 네트워크 활용도 제고 및 새로운 성장 기회를 제공함
- 다양한 영역에서 많은 관심을 받고 있는 웹 애플리케이션 기술을 IoT 영역에 확대 적용함으로써 웹 기술 기반의 다양한 애플리케이션을 활용함으로써, IoT 서비스 발전에 기여함