

< 요약 서 >

1. 과 제 명	IoT 기반 S/W 교육을 위한 개방형 디바이스 미들웨어 기술 개발		
2. 총사업기간	2016. 7. 1 - 11. 30 (5개월)	3. 총 투입인원	총 9명
4. 사업비	총연구비:	150,000	천원
	정부출연금:	150,000	천원, 민간부담금: 천원
5. 참여기관			
6. 공개SW 라이선스	Apache/GPL License		
7. 개발 목표			

- ◇ 최근 전 세계적으로 코딩 교육의 중요성이 부각되어 대한민국에서도 2018년부터 S/W 교육이 정규 교육 과정에 편입될 예정이어서, 이를 위한 커리큘럼 개발이 시급한 상황임
- ICT 기술의 지속적인 발전에 힘입어 SW 관련 인력 수요가 급증하고 있고, SW 교육을 통한 논리적 사고력 배양의 중요성이 나날이 커지고 있음
 - 공교육 기관에서 신뢰하고 사용할 수 있는 국산 IoT 개발 플랫폼의 지속적인 개발/운영의 필요성이 갈수록 커지고 있음

◆ **(‘15년~’18년)** 중학교는 ‘17년까지, 초등학교는 ‘18년까지 SW교육 필수화를 위한 기반 마련

◆ **(‘18년 이후)** 정규 교과과목 및 그 외 방과후학교, 창의적 체험 활동 및 동아리 활동 등을 통해 SW교육 저변 확대

<초·중·고 2015교육과정 개편 내용>

구분	현행	개편안	주요 개편 방향
초등학교 (‘19년 ~)	실과 內 ICT 단원(12시간)	실과 內 SW 기초교육 실시 (17시간 이상)	·문제해결과정, 알고리즘, 프로그래밍 체험 ·정보윤리의식 함양
중학교 (‘18년 ~)	‘정보’ 과목 (선택교과)	‘정보’과목 34시간 이상(필수교과)	·컴퓨팅사고 기반 문제 해결 실시 ·간단한 알고리즘, 프로그래밍 개발
고등학교 (‘18년 ~)	‘정보’과목 (심화선택 과목)	‘정보’과목 (일반선택 과목)	·다양한 분야와 융합하여 알고리즘, 프로그램 설계

<초중고 2015 교육과정 개편 내용>

- ◇ 이에 본 과제에서는 각 교육과정 수준에 맞는 다양한 IoT 기반 S/W 커리큘럼 개발이 가능하도록, **개방형 디바이스 미들웨어 플랫폼을 공개 S/W로 제공**하고, 공교육 현장 및 기존 IoT 관련 커뮤니티에서도 바로 사용 가능한 **전용 H/W 키트 및 맞춤형 튜토리얼을 제작/보급**하여 국가 경쟁력 강화에 기여하는 것을 목표로 함

① 개방형 IoT 미들웨어 플랫폼 S/W - SensorJS[당사의 Github 공개 S/W] 고도화

- 개방형 IoT 디바이스 미들웨어 플랫폼 S/W 개발
 - * Low-End Device 지원 확대 및 High-End Device 특화 기능 지원 고도화
- IoT Gateway와 서버 플랫폼간 연동하는 부분을 공개 S/W로 전환
- 다양한 Language 기반 Library: 최소 C, JavaScript 지원 Library 개발을 목표로 함
- On/Offline 테스트가 가능한 Sandbox 제공

② 공개 미들웨어 플랫폼 전용 H/W Kit 구성 및 보급

- 보급형 Low-end Open H/W 와 고급 개발자용 High-End Open H/W 및 Sensor Kit 구성 및 보급

③ 각급 학교 및 기타 교육기관에서 진행하는 S/W 교육을 위한 온라인 튜토리얼 제작 및 보급

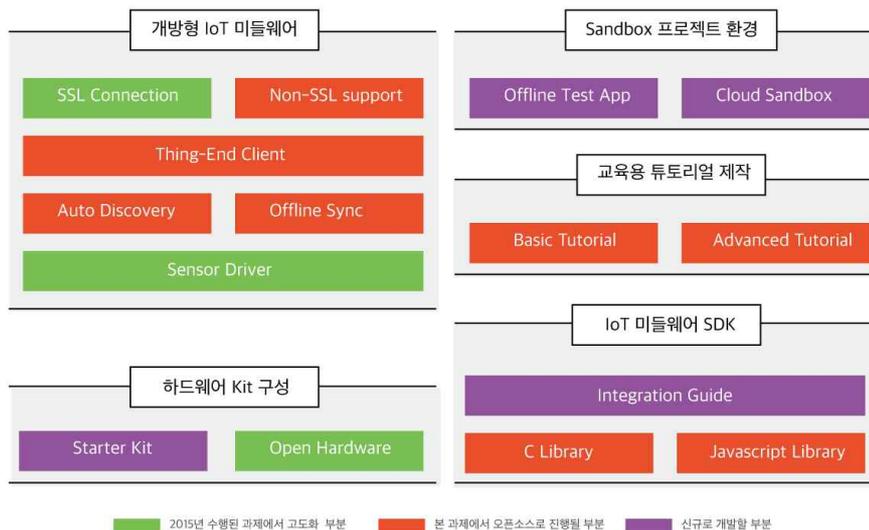
- 각 수준별 튜토리얼을 제작하여 가급 교육 기관 및 관련 공개 커뮤니티에서 활용 가능하도록 공개 S/W 관리 툴인 GitHub 등을 통해 배포 진행

④ 공개 미들웨어 플랫폼의 확산을 위해 다양한 커뮤니티와 연계 및 지원 활동

- 오픈하드웨어 커뮤니티와 연계하여 공모전 행사, 공개 세미나 진행
- 관련 전시회/세미나 참석 등을 통한 저변 확대 활동

8. 개발내용

◇ 본 과제에서는 **각급 학교 S/W 교육 현장에서 바로 활용 가능한 개방형 IoT 미들웨어 플랫폼 개발**을 목표로 하며, i) 개방형 IoT 미들웨어 플랫폼 S/W - SensorJS[당사의 Github 공개 S/W] 고도화, ii) 공개 미들웨어 플랫폼 전용 H/W Kit 구성 및 보급, iii) 초중고 S/W 교육을 위한 튜토리얼 제작 및 보급, iv) 공개 미들웨어 플랫폼의 확산을 위해 다양한 커뮤니티와 연계 및 지원 활동을 통한 S/W 국가 경쟁력 향상에 기여하고자 함



① 개방형 IoT 미들웨어 플랫폼 S/W - SensorJS[당사의 Github 공개 S/W] 고도화

- H/W 및 Platform에 종속되지 않고 다양한 IoT Gateway S/W를 구현할 수 있도록 SensorJS 를 고도화
 - Low-end Device 지원 확대와 함께 High-end Device 지원 기능 고도화
 - 다양한 IoT Server 플랫폼과의 연동이 가능하도록 관련 모듈 공개 S/W로 공개
 - C 언어 및 JavaScript를 포함한 다양한 Language의 SDK 지원
 - Sandbox: On/Offline Test가 가능한 프로젝트 환경 제공

② 공개 미들웨어 플랫폼 전용 H/W Kit 구성 및 보급

- 전용 Open H/W 보드 및 Sensor Kit 선정 및 구성
 - 네패스 코코아랩 Orange Board, 뉴로매카 BBAir

③ 프로그래밍 교육용 튜토리얼 제작

- 다양한 수준에 맞는 튜토리얼 별도 제작하여 보급

④ 커뮤니티 연계 및 지원 활동

- 파트너사와 연계한 커뮤니티 홍보 활동
- 개방형 미들웨어 플랫폼을 활용한 아이디어 공모전
- 개방형 미들웨어 플랫폼 활용에 대한 공개 세미나 개최
- 개방형 미들웨어 플랫폼 홍보를 위한 전시회 참가

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) 방법론을 통해서 과제를 수행하게 됨**

- 시스템에 대한 의존도 없이 동작할 수 있도록 개발 및 최적화 되어야하는 높은 난이도의 과제이므로, 매 스프린트(Sprint)마다 동작 가능한 완성된 형상을 지속적으로 만들어 내어 리스크를 관리함
- Github를 통한 소스 버전 관리 및 이슈 관리를 상시적으로 수행함

- ◇ 공개 S/W가 지속적으로 발전하고 활용될 수 있는 기반을 제공하기 위해 다양한 개발 언어를 지원하는 SDK를 개발하고 이를 위한 전용 Open H/W 및 Sensor Kit을 구성/보급하여 **IoT를 활용한 S/W 교육 커리큘럼 개발이 가능**하도록 지원
 - Open Web 기술 기반의 JavaScript Library 뿐만 아니라 Embedded 환경에 최적화된 C Library도 함께 지원
 - Reference H/W Kit을 구성/보급
- ◇ 다양한 파트너사들과의 연계를 통해 사용자들의 아이디어를 바탕으로 초중고 S/W 교육 과정에 적용 가능한 커리큘럼 개발이 지속적으로 이뤄지도록 지원

10. 결과활용 및 사업화 계획

- ◇ 본 과제의 결과물은 현재 교육부에서 진행 중인 **S/W 교육 시범 사업과 연계되어 활용될 가능성이 높음**
 - IoT와 연계한 S/W 교육을 통해 높은 교육 효과를 기대할 수 있어 커리큘럼 개발 및 교육을 담당할 교사 연수용으로도 활용 가능함
 - 개방형 미들웨어 플랫폼, 전용 H/W Kit과 IoT Cloud Platform 을 연계하여 교육 기자재로 바로 활용 가능함
- ◇ 플랫폼에 종속적이지 않은 **개방형 미들웨어 플랫폼 개발 및 배포를 통해 당사 IoT 게이트웨이 소프트웨어의 품질 향상**과 더불어 전반적인 **브랜드 이미지 강화**가 기대됨
 - H/W 및 플랫폼에 종속적이지 않은 미들웨어 플랫폼 개발을 통해 수용 가능한 IoT H/W 범위 확대 기대
 - 다양한 서버 플랫폼에서 활용 가능하도록 미들웨어 플랫폼을 개방하는 것을 통해 당사 제품에 대한 긍정적인 이미지 형성이 기대됨
- ◇ 개방형 미들웨어 플랫폼, 전용 H/W Kit, IoT 클라우드 플랫폼을 함께 사용하여 수익 사업을 진행하려는 **기업 및 예비 창업자를 대상으로 프리미엄 기능의 유료화를 통한 수익화 기대**
 - 개방형 미들웨어 플랫폼을 이용하여 상용 제품을 개발하는 기업에 대한 기술 지원 부분을 유료화 하여 매출 창출 기대
 - IoT 기기만으로 구현하기 힘든 기능들을 IoT 클라우드 플랫폼을 통하여 유료로 제공하여 매출 창출 기대

11. 최종결과물

- ◇ 개방형 미들웨어 플랫폼
 - 개방형 IoT 디바이스 미들웨어 플랫폼 전체(S/W)
 - 공개 미들웨어 플랫폼 연동 H/W Kit 구성(H/W + S/W)
 - S/W 교육을 위한 튜토리얼(S/W)

12. 경제적파급효과

- ◇ 2018년 S/W 공교육 도입을 준비하기 위해 **경제적인 S/W 교육 커리큘럼 개발이 가능**해짐
 - 각 교육 과정 눈높이에 맞춘 커리큘럼 개발을 위해 필요한 플랫폼을 공교육 기관에 무료로 제공하여 커리큘럼 개발에 필요로 하는 비용 절감 효과 기대
- ◇ IoT 서비스 핵심 기술 중 하나인 미들웨어 플랫폼 기술의 플랫폼 의존성을 제거하는 것을 통해 **다양하고 경쟁력있는 IoT 디바이스 개발을 촉진**하여 국가 경제 활성화에 기여
 - 서버 플랫폼에 종속성을 제거하여 IoT 디바이스 개발에 제약요소가 없도록 하여 IoT 디바이스 업체들이 플랫폼에 대한 고민없이 경쟁력있는 디바이스 개발이 가능해짐
 - 경쟁력있는 국산 IoT 디바이스의 출현과 국산 서버 플랫폼의 확산을 통한 전반적인 S/W 시장 규모 확대와 더 나아가 국가 경제 활성화에 기여