

〈 요약 서 〉

1. 과 제 명	oneM2M ¹⁾ 표준을 준수하는 IoT 기반 서비스 정보 처리를 위한 RDBMS와 Hadoop이 융합된 데이터 처리 플랫폼 및 통합운영관리 개발		
2. 총사업기간	2016. 7. 1. - 2016. 11. 30. (5개월)	3. 총 투입인원	총 7 명
4. 사업비	총연구비: 150,000 천원		
	정부출연금: 150,000 천원, 민간부담금: 천원		
5. 참여기관			
6. 공개SW 라이선스	PostgreSQL License, Apache, MIT, GNU		
7. 개발 목표	<p>[최종 목표]</p> <ul style="list-style-type: none"> o IoT 표준 원천 데이터 생성 시스템 환경구축 및 데이터 표준 아키텍처 설계 o IoT 소스 데이터 기준으로 오픈 RDBMS와 분산처리 시스템 상호간 실시간 데이터 연계 엔진 개발 o 실시간 빅데이터 처리를 위한 오픈소스 기반 고성능 Hadoop 플랫폼 구축 o 플랫폼 통합 관리 콘솔 및 필수 관리 기능 개발 <p>[주요 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> o IoT 표준 원천 데이터 생성 시스템 환경구축 및 데이터 표준 아키텍처 설계 <ul style="list-style-type: none"> - oneM2M 규약을 따르는 오픈소스 활용한 표준 원천 데이터 생성 환경 구축 - IoT 표준 모델링 설계 o IoT 소스 데이터 기준으로 오픈 RDBMS와 분산처리 시스템 상호간 실시간 데이터 연계 엔진 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 데이터 취합을 위한 Data Collector API - 실시간 데이터 적재를 위한 Data Loader API - 오픈 RDBMS와 연동을 위한 Contrib²⁾ 방식 표준 탑재 기능 - Tuple 내 IoT 데이터 실시간 처리를 위한 기반 데이터 분리 Interface 기능 o 실시간 빅데이터 처리를 위한 오픈소스 기반 고성능 Hadoop 플랫폼 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 인터페이스 엔진으로부터 Push된 IoT 데이터를 실시간 동기화하는 이벤트 채널 구축 및 최적화 - IoT 데이터 적재/분석하기 위한 분산처리 시스템(Hadoop) 구축 o 플랫폼 통합 관리 콘솔 및 필수 관리 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 암호화 : 독립적인 Key 관리가 가능하고 국가 표준 알고리즘을 이용한 데이터 암호화 및 관리 기능 - 모니터링 기능 : 실시간 데이터 흐름 및 시스템 상태 모니터링을 위한 통합 관제 기능 - 접근제어 기능 : 사용자, 어플리케이션, IP 등의 조건에 따른 데이터 접근 제어 기능 - 통합 관리 기능 : 효율적인 시스템 운영을 위한 데이터 및 시스템 통합 관리 콘솔 		

1) 2015년 5월 사물인터넷 표준을 이끌고 있는 oneM2M그룹이 SK텔레콤의 제품상용화로 시작, 전체 IoT 관련 표준안의 마련을 위해서 활동하고 있는 TTA를 비롯하여 미국·유럽·아시아의 표준개발기관 및 기업들로 구성된 기구

2) Contrib : PostgreSQL에 내장된 확장기능(Extension)을 모아 놓은 것으로 별도의 설치 없이 Module만 호출하여 원하는 기능을 사용할 수 있음

8. 개발내용

- o IoT 표준 원천 데이터 생성 시스템 환경구축 및 데이터 표준 아키텍처 설계
 - 본 개발을 하기 위한 IoT 원천 데이터 확보를 위해 oneM2M 규약을 따르는 오픈소스 “&Cube” (IoT Device platform)와 “MOBIUS” (IoT Service platform) 등을 활용하여 표준 원천 데이터 생성 시스템 구축
 - 시스템 요건에 따른 표준 데이터 모델링 설계
- o IoT 소스 데이터 기준으로 오픈 RDBMS와 분산처리 시스템 상호간 실시간 데이터 연계 엔진 개발
 - 대량 입력 데이터가 발생하는 IoT를 포함한 빅데이터 처리에 유리한 PostgreSQL을 활용
 - RDBMS Tuple의 CRUD 이벤트 발생 시 분산처리 시스템으로 실시간 Push하는 기술 구현
 - 원천 데이터 Key와 분산 처리된 데이터간 가상 연결을 위한 Mapping 구조 설계
 - 시스템 기능성 및 확장성을 위한 모듈형 인터페이스 개발 (Interface Engine)
- o 실시간 빅데이터 처리를 위한 오픈소스 기반 고성능 Hadoop 플랫폼 구축
 - RDBMS에서 넘어온 원천데이터를 적재하기 위한 IoT 데이터의 최적화된 분산시스템 구축
 - Sqoop 이용하여 실시간 트랜잭션 Computing 구현, Hive 이용하여 결과물 Tuple화 구현
 - 분산 데이터 처리를 위한 MR³⁾ 모듈과 MR에 Input/Output 데이터를 저장하는 HDFS⁴⁾ 구성
 - Interface Engine에서 Push된 IoT 데이터를 실시간 동기화하는 이벤트 채널 구축 및 최적화
- o 플랫폼 통합 관리 콘솔 및 필수 관리 기능 개발
 - 모니터링 기능 개발
 - 대상 : RDBMS, Hadoop, Interface Engine 등
 - 주요 기능 : CPU 점유율, I/O Wait, Disk, SQL 성능, 가용률 등
 - 데이터 암호화 기능 개발
 - 대상 : RDBMS, Encrypted Table
 - 주요 기능 : ARIA 128/256 데이터 암호화, 암호화 키 관리
 - 접근제어 기능 개발
 - 대상 : RDBMS
 - 주요 기능 : IP, 계정 등 권한별 접근 통제 기능
 - 엔진관리 및 통합관리 콘솔 개발
 - 대상 : 모니터링, 데이터암호화, 접근제어, 엔진관리
 - 주요 기능 : 플랫폼에 내재된 다양한 Admin 기능을 통합 제공하는 GUI

9. 과제수행방법

- o K-PIE⁵⁾ 개발 방법론 활용
 - 요구사항 -> 반복개발 -> 배포 -> Pilot 적용 -> 요구사항 피드백
- o IoT 기반의 Pilot 서비스 모델을 통해 실제 데이터 흐름을 발생시켜 IoT 최적화 된 데이터 처리 플랫폼을 구축함
 - 실수요 기업의 서비스 모델 활용
 - 멘토의 전문 지식 기반의 컨설팅 지원 받아 수행
- o 기존 데이터 및 DBMS 구축 SI를 통해 확보된 개발 노하우 최대한 활용
 - 다양한 고객의 DB 및 DW 구축 경험 활용하여 최적의 데이터 처리 모델 구현
 - DBMS 구축, 운영, 컨설팅 경험을 활용하여 통합 운영 관리 시스템 구현
 - 데이터 암호화 및 접근제어 구현 기술 활용하여 보안 시스템 구현

3) Map & Reduce 약어, Map : 하나의 큰 데이터를 여러개 조각으로 분산하는 단계, Reduce : 처리결과를 모아서 하나로 합쳐서 결과를 내는 단계

4) HDFS (Hadoop Distributed File System)

5) K4M Package Information Engineering : 자사 제품 개발 방법론

10. 결과활용 및 사업화 계획

[수요처]

- o 다양한 수요 Portfolio 전략
 - IoT 데이터를 기반으로 콘텐츠 서비스 사업을 하는 기관 및 기업
 - 실시간 마케팅 서비스를 제공하는 기관 및 기업
 - 기존 상용 DBMS를 대체하고자 하는 기관 및 기업

[사업화 추진계획]

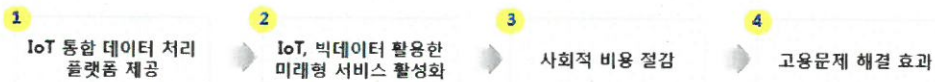
- o 비즈니스 모델 : 차별화 된 기술지원 서비스 가치 제공에 의한 수익 창출
- o 추진계획
 - 1단계 (2016년 8월 ~ 2017년)
 - 스마트 워치 이용한 Health Care 서비스 Start-up 기업 협력
 - IoT 정보 및 빅데이터 정보 수집 개발 활용
 - Start-up 기업 Health Care 서비스 론칭 적용 및 보완
 - Health Care 서비스 분야 기업 영업 확대 (2개 이상)
 - 2단계 (2018년)
 - Health Care 서비스 분야 기업 영업 확대 (5개 이상)
 - 물류, 교통 분야 IoT 기업 영업 확대 (2개 이상)

11. 최종결과물

- o IoT 표준 원천 데이터 생성 시스템 및 데이터 표준 아키텍처
 - RDBMS 대용량 처리 속도, 23만 tpmC
- o 오픈 RDBMS와 분산처리 시스템 상호간 실시간 데이터 연계 엔진
 - RDBMS tuple-to-stream 실시간 처리 속도 1 msec 미만
 - 실시간 분기 처리 속도 50 msec/Thread 미만
- o 실시간 빅데이터 처리를 위한 오픈소스 기반 고성능 Hadoop 플랫폼
 - Rule-based Streaming 800 msec 미만
 - 빅데이터 분산 처리 속도 100만 row/sec
- o 플랫폼 통합 관리 콘솔 및 필수 관리 기능
 - 관리 콘솔 서버의 입력 정보 실시간 동기화 및 연동 속도 3.5 sec/tuple 미만
 - 모니터링 도구의 시스템 자원 사용률 20% 미만
 - 통합 관리 솔루션의 UI 전문가/실무자 평가 만족도 60% 이상

12. 경제적파급효과

o 연쇄적 파급효과



- IoT 통합 데이터 처리 플랫폼 제공
 - IoT 기반 서비스 구축 시 필요한 통합 데이터 처리 제공
 - 빅데이터 분석이 필요한 실시간 마케팅, 재난관리, 교통시설 관리 등의 서비스 구축이 쉬워짐
- IoT, 빅데이터 활용한 미래형 서비스 활성화
 - IoT, 빅데이터를 활용한 미래형 서비스 사업을 하려는 중소기업 및 Start-up의 활성화로 이어질 수 있음
- 사회적 비용 절감
 - IoT와 빅데이터 분석을 통한 산업 발전으로 인하여 재난 예측, 환경보호 등 사회적 비용 절감에 기여할 수 있음
- 고용문제 해결 효과
 - 산업 발전에 따른 고용 증대 효과 기대