

12_사물인터넷 플랫폼을 위한 기획&분석

#1

1. 사물인터넷 플랫폼

가. 사물인터넷 플랫폼의 정의

사물인터넷 플랫폼이란, 더 나은 삶을 제공하기 위한 서비스 프레임워크 기술을 뜻합니다. 물리적인 객체를 온라인에 구현하기 위해 필요한 요소를 제공하는 통합된 서비스입니다. 이는 수백만 개의 디바이스 연결을 동시에 지원할 수 있어야 하며, 기계와 기계 사이의 통신을 위한 장치를 간편하게 구성할 수 있어야 합니다.

사물들이 서비스를 지능적으로 제공하기 위해 특정 서비스에 종속적이지 않으면서 데이터를 수집하고 사물의 기기를 관리하며 연결 기능 등을 제공하는 공통 시스템입니다.

#2

나. 사물인터넷 플랫폼의 발전 방향

사물인터넷 플랫폼은 수직적 플랫폼에서 수평적 플랫폼으로 변화하였습니다. 사물인터넷 플랫폼은 서비스를 구성하기 위해 필요한 공통 요구 기능들을 포함하고 있으며, 개별 사물과 서비스에서 독립적으로 동작할 수 있어야 합니다. 플랫폼은 서버나 클라우드 형태로 제공될 수 있으며 디바이스에 직접 위치할 수도 있습니다.

#3

① 수직적 플랫폼(수직적, 파편화)

- 응용서비스 도메인의 분야별로 별도의 플랫폼을 구축하고 서비스를 추진합니다.

- 독립된 플랫폼의 구축을 위해서는 시간과 비용이 소요되고, 서비스 운용을 위한 유지 및 보수 비용에 대한 부담이 큼니다. 이는 수직적 플랫폼이 가지는 문제점이기도 합니다. 또 융합서비스를 제공하기 위해서는 플랫폼 간의 연동 및 통합 이슈가 발생합니다.

② 수평적 플랫폼

- 사물과 서비스에 독립적으로 동작할 수 있도록 개발되어 다양한 디바이스의

수용이 가능합니다. 여러 서비스의 공통 요구 기능을 제공합니다.

- 특정 디바이스 및 서비스에 종속적이지 않아 유지비용이 저렴하고, 공통 인터페이스를 위한 것이므로 서비스 간의 융합 및 연계가 용이합니다.

#4

2. 사물인터넷 플랫폼의 구조

가. 기본 구조

① 리소스 및 서비스 관리 기능의 블록

- 디바이스 관리 기능: 사물 디바이스의 등록, 설정, 모니터링, 펌웨어 다운로드 등의 기능이 있습니다.

- 리소스 관리 기능: 프로파일, 위치 정보, 수집 데이터, 제어 기능 등의 사물의 리소스에 대한 생성, 제공, 갱신, 삭제 등의 기능을 제공합니다.

- 서비스 관리 기능: 상위 응용과 시맨틱 계층으로부터의 요구에 따라 서비스를 생성하고 구성 및 관리합니다.

- 디스커버리 기능: 다양한 디바이스, 리소스, 서비스들에 대한 검색 기능을 제공합니다.

#5

② 시맨틱 및 지식 서비스 기능의 블록

- 시맨틱 기능: 시맨틱 엔진 및 저장소를 제공하고 시맨틱의 검색 기능 등을 제공합니다.

- 데이터 분석 기능: 데이터에 대해 고차원적 분석을 통한 서비스를 제공합니다.

- 지식 관리 기능: 지능적인 사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 지속적인 지식의 습득과 제공을 합니다.

#6

나. 구성

① 엔드투엔드(End-to-End)

엔드투엔드 플랫폼은 하드웨어와 소프트웨어, 커넥티비티, 보안, 그리고 수백만 개에 달하는 디바이스의 연결을 관리하기 위한 툴 등을 제공합니다. 이는 OTA 펌웨어 업데이트, 디바이스 관리, 클라우드 연결, 이동통신 모뎀을 비롯해 수많은 디바이스를 온라인에 연결하고 모니터링하는 등 사물인터넷의 구현에 필요한 모든 관리 기능을 통합하여 제공합니다.

② 커넥티비티

커넥티비티 관리 플랫폼은 와이파이에서 이동통신에 이르는 저전력 및 저비용 커넥티비티 관리 솔루션을 제공합니다. 여기에는 커넥티비티 하드웨어, 이동통신 네트워크, 데이터 라우팅 등의 기능이 포함될 수 있습니다.

③ 사물인터넷 클라우드

사물인터넷 클라우드 플랫폼은 사용자의 복잡한 네트워크 스택 구축의 복잡성을 없애고, 백엔드 서비스와 기타 서비스를 제공합니다. 이를 통해 수백만 개의 동시 연결 디바이스를 모니터링하고 관리할 수 있는 기능을 제공합니다.

④ 데이터

데이터 플랫폼은 디바이스로부터 데이터를 수집하고 관리하며 비주얼화합니다. 또 데이터를 분석할 수 있도록 수많은 툴의 조합을 제공하는 플랫폼입니다.

#7

3. 사물인터넷 플랫폼 기술

가. 검색 기술

사용자가 원하는 서비스를 제공받기 위해 정보나 리소스 등을 찾는 다음에 찾아낸 결과를 쉽게 활용할 수 있도록 제공하는 기술입니다.

① 클라이언트 - 서버

- 클라이언트의 검색 요청에 대해 서버는 자신의 저장소에 존재하는 디렉토리로부터 검색 결과를 알려줍니다.
- 일반적으로 글로벌 환경에서의 검색 서비스를 제공할 수 있습니다.
- 대표적으로 oneM2M과 같은 표준이 이러한 방식을 채택합니다.

② P2P(Peer-to-Peer)

- 리소스를 찾고자 하는 장치가 네트워크에 검색 요청을 보내고 검색 요청을 받은 장치가 자신이 해당 리소스를 가지고 있을 경우에는 응답합니다. 또 모든 디바이스가 자신이 가지고 있는 리소스 정보를 주기적으로 광고합니다.
- 네트워크상에서 리소스를 찾고자 하는 장치는 원하는 리소스에 대한 광고를 수신하여 리소스를 검색합니다.
- 대표적인 P2P 검색 방식에는 올조인(Alljoyn)의 검색 서비스를 들 수 있습니다.

다.

#8

나. 장치 관리 기술

사물인터넷 디바이스의 초기 설정, 소프트웨어 및 펌웨어의 다운로드, 디바이스의 고장 진단 및 배터리와 메모리 등의 하드웨어 모니터링, 주변 장치의 컨트롤, 시스템의 리부팅과 로깅 등을 위한 기술입니다. 대표 기술을 활용하거나 별도의 장치 관련 프로토콜을 개발하여 사용하고 있습니다.

#9

다. 사물 가상화 기술

물리적 환경에 존재하는 다양한 사물의 정보를 플랫폼 또는 디바이스에 표현하기 위해 추상화된 형태로 리소스를 생성하는 기술입니다. 추상화로 리소스하면 실제 물리적 환경에 존재하는 사물을 대신하는 형태로 존재하며, 실제 물리적 환경에 존재하는 사물을 모니터링하거나 제어할 수 있습니다.

사물 가상화를 통해 실제 세계에 존재하는 사물이 지원하는 네트워크나 정보체계 등에 관계없이 가상화된 리소스를 손쉽게 서비스와 연결하거나 매쉬업 서비스를 구성할 수 있습니다.

#10

질문자: 요구 사항이란 무엇인가요?

전문가: 요구 사항이란, 어떠한 문제를 분석하거나 해결하기 위한 특정 목적을 성취하기 위해 사용자가 필요로 하는 조건이나 기능 또는 능력을 의미합니다. 이와 같은 요구 사항을 시스템이나 시스템의 구성 요소가 갖추어야 할 조건, 능력, 요구 등의 표준을 명세라고 합니다. 또 일정한 형식으로 제시된 문서에 맞추어 작성하는 것을 '요구 사항 명세서'라고 정의합니다.

#11

4. 요구 사항 기술

가. 요구 사항 기술서

요구 사항 기술서는 하드웨어, 소프트웨어, 시스템 등의 모든 프로젝트 개발 초기 단계에서 개발 의뢰자 또는 개발업체로부터 전달받은 사항들을 기록하는 문서를 말합니다. 개발 의뢰자는 프로젝트를 담당하는 당사자에게 전달함에 있어 상세한 요구가 가능하며, 개발 담당자는 의뢰자의 요구 사항과 의도를 파악

하는데 있어 요긴하게 사용합니다. 작성된 사항들을 각각 구분하고 자세한 내용과 기준이 작성되며, 순위를 매겨 개발 우선순위에 대해 손쉽게 살펴볼 수 있습니다. 이와 관련 있는 문서에는 요구 사항 기술서, 요구 사항 목록, 요구 사항 정의서 등이 있습니다.

- 요구 사항의 출처(위치)
- 요구 사항의 ID
- 요구 사항의 제목(타이틀)과 설명
- 기능 및 비기능 요구 사항의 분류
- 수용의 가능 여부

#12

나. 요구 사항의 분류

① 기능 요구 사항

- 수행될 기능과 관련된 입력 데이터와 출력 데이터, 입출력 사이에서의 처리 과정을 의미합니다.

- 목표로 하는 제품 또는 서비스의 구현을 위해 가져야 할 기능적 속성을 의미합니다.

② 비기능 요구 사항

- 제품이나 서비스의 품질 기준을 만족하기 위해 가져야 하는 성능을 의미합니다. 예를 들면 사용의 용이성, 안정성 등의 행위적 특성이 포함됩니다.

- 기능에는 관련되어 있지 않는 사항을 의미합니다. 예를 들면 성능(응답 시간), 보안성, 신뢰도, 안전성 등이 포함됩니다.

#13

5. 사물인터넷 플랫폼 기술의 동향

가. 사물인터넷 플랫폼 기술

많은 기업들이 사물인터넷 비즈니스 시장에서 성공하기 위해 빠른 주기로 새로운 센서 및 디바이스, 참신한 애플리케이션, 데이터 분석 기법, 인공지능 등의 다양한 신기술들을 선보이고 있습니다.

이러한 기술들은 사물인터넷 플랫폼과 연결되어 현실에서 서비스 형태로 구현됩니다. 사물인터넷 플랫폼은 사물인터넷 서비스의 기술적인 기반을 제공하는 플랫폼으로 사물인터넷 비즈니스(서비스)와 기술(하드웨어 및 소프트웨어)을 연

결할 수 있는 기반을 제공해 줍니다. 이들은 스마트 시티, 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 미터링, 에너지 등의 많은 분야에서 활용되고 있습니다.

#14

나. 개방형 플랫폼

사물인터넷 플랫폼 개발업체들은 개인, 개발자, 기업 등의 사물인터넷 기술과 서비스를 개발하는 사용자에게 다양한 장치들을 연결하여 테스트를 하거나 서비스를 개발해 볼 수 있도록 자신들의 플랫폼을 오픈했습니다. 이러한 개방형 플랫폼들은 사용자가 쉽게 이용할 수 있는 인터페이스를 제공합니다.

이로 인해 개발자들은 플랫폼에 연결된 다양한 디바이스와 애플리케이션을 상호 공유할 수 있고, 사물인터넷 디바이스에서 수집한 정보를 기반으로 다양한 이벤트와 룰의 처리가 가능한 애플리케이션을 개발할 수 있게 됩니다. 이와 같이 사물인터넷 플랫폼 개발업체들은 개발자들을 위해 SDK, Open API 등을 제공하여 자신들의 사물인터넷 플랫폼을 기반으로 하는 서비스를 손쉽게 개발할 수 있도록 지원하는 등 플랫폼의 사용량을 늘리기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

#15

6. 사물인터넷 모델의 변화

현재의 사물인터넷 기술이 활성화되기 전에도 사물을 이용한 정보의 수집과 제어 기술은 존재했습니다. 그러나 필요에 의해 설비나 사물에 네트워크를 별도로 연결하고 수집해 제어하는 등의 극히 제한된 영역에서만 사용되었습니다. 따라서 설비나 사물의 제어를 위한 필요 데이터를 미리 선정하여 수집하기 때문에 데이터의 양과 활용 범위도 매우 한정적일 수밖에 없었습니다.

빅데이터 기술과 정보 처리 기술의 급격한 발달로 인해 많은 양의 데이터 수집이 가능한 사물인터넷 기술이 대두되고 있습니다. 이에 발맞추어 사물인터넷 플랫폼도 중앙집중식 클라우드 형태가 많이 사용되고 있으나, 최근에는 분산 클라우드 형태의 사물인터넷 플랫폼이 많이 발표되고 있습니다.