

클라우드 서비스 기반의 스마트 토이 서비스 플랫폼 설계에 대한 연구

이명수* 김동민**

*전자부품연구원 임베디드소프트웨어디바이스연구센터

**한국외국어대학교 컴퓨터및전자시스템공학과

e-mail:leems@keti.re.kr*, dmkim@hufs.ac.kr**

A Study on Smart toy service platform based on Cloud Service

Lee Myeongsoo*, Dongmin Kim**

*Dept of Embedded Software Device Research Center, KETI

**Dept of Computer Science & Electronic Engineering,
Hankuk University of Foreign Studies (HUFS)

요 약

IoT(Internet of Things) 기술이 접목 된 스마트 완구는 다양한 센서의 결합으로 점차 고도 지능화 되며 더 많은 서비스를 제공하고 있다. 스마트 완구는 단일 서비스 제공에서 다중 사용자 간 데이터 교환 기술로 발전하여 상호 작용을 위한 서비스 연구도 함께 이루어지고 있다. 이를 위해 국내 통신 망을 이용한 스마트 완구 서비스 플랫폼이 출시되는 등의 다양한 연구가 이루어지고 있으나 사용자 입장에서 상호 교감 및 콘텐츠 서비스 기술에는 다소 부족한 내용이 있다. 이에 본 연구에서는 클라우드 서비스를 기반으로 스마트 완구를 이용하는 이용자 간의 상호 교감형 커뮤니케이션을 지원하기 위한 스마트 완구의 서비스 플랫폼을 설계하는 내용을 기술한다.

1. 서론

IoT(Internet of Things) 기반 기술과 하드웨어 모듈화를 이용한 완구 시스템은 스마트 완구(Smart Toy)라는 이름으로 다양한 형태의 완구가 연구되고 있다. 실제로 개발 및 확장이 쉬운 단일 보드 마이크로컨트롤러인 아두이노(Arduino)를 중심으로 다양한 연구 및 응용 서비스를 제공하고자 하는 연구도 진행되고 있다.[1,2]

현재의 스마트 완구는 국내 통신 3사의 통신 기술을 배경으로 다양한 플랫폼이 출시되고 있으며, 완구 간 응용 서비스의 콘텐츠 결합 및 호환성의 문제를 해결하기 위하여 플랫폼의 표준화 및 콘텐츠 개발을 위한 API를 연구는 콘텐츠 간 서비스 페어링의 문제를 해결한 사례도 있다.[3,4]

하지만 현재의 스마트 완구 기술은 다양한 하드웨어 간 동기화 기술이 부족하며, 수 많은 센서 등의 복잡한 구성으로 실감형 완구 서비스를 제공하기에는 다소 부족하다. 이에 본 연구에서는 현재의 스마트 완구에 클라우드 서비스를 접목하여 상호 교감형 커뮤니케이션을 지향하는 다자간 통신 및 멀티미디어 서비스 제공을 위한 응용 플랫폼 기술 및 환경 구축에 대한 연구 내용을 기술하고자 한다.

2. 스마트 완구의 상호교감형 콘텐츠 서비스 플랫폼 설계

상호교감의 콘텐츠 서비스를 스마트 완구가 제공하기 위해서는 기기종 완구간 통신이 필요하다. 기기종 완구간 통신은 단순히 완구 간의 대화를 넘어서 완구를 구성하는 각 모듈별 다중 센서를 스마트 디바이스와 같은 장비로 외부에서 제어할 수 있어야 한다. 이를 제공하기 위하여 기존의 스마트 완구 기술에 IoT 통신 기술 및 클라우드 서비스를 접목한 새로운 통신 플랫폼을 설계하였다(그림 1).

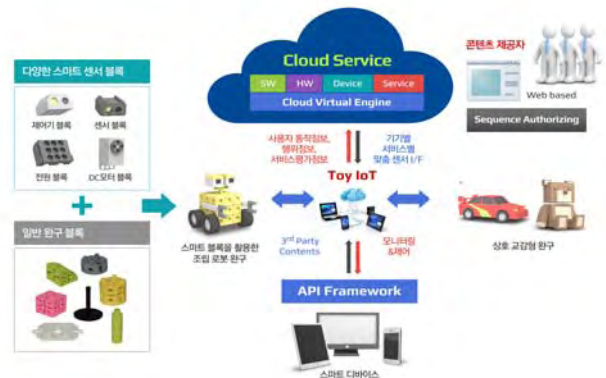


그림 1. 상호교감형 콘텐츠 서비스 제공을 위해 설계된 스마트 완구의 서비스 플랫폼

상호교감형 콘텐츠 서비스 제공을 위해 설계된 플랫폼은 크게 4가지로 분류 및 설계하였으며, 그 종류는 다음과 같다.

2.1 상호교감데이터 구성을 위한 레포지토리 시스템

하나의 완구는 이용하는 사용자에게 따라 다른 서비스를 제공할 수 있으며, 데이터 가공 측면에서는 이용 방법에 따라 다른 데이터를 생성하기도 한다. 이는 스마트 완구를 이용하는 End-User 간 이루어지는 데이터 통신도 중요하지만, 스마트 완구를 이루고 있는 다중 센서 I/F 입력 및 서비스를 위한 개인 가상화 레포지토리 시스템이 필요하다. 이에 본 연구에서는 개인화 및 가상화 엔진을 구성하기 위한 데이터 식별처리기와 빅데이터화를 이루기 위한 S/W 분산 레포지토리를 함께 설계하였다(그림 2).

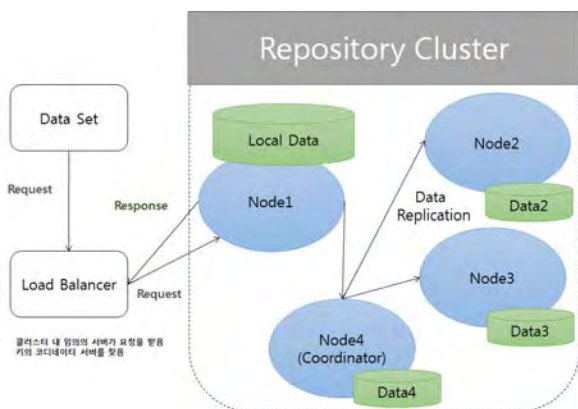


그림 2. S/W 기반의 레포지토리 서비스 설계

2.2 수집 정보 분석을 위한 분석 Layer 엔진 설계

개인화 된 정보를 기반으로 상호 교감형의 서비스를 보다 실감형으로 전달하기 위해서는 스마트 완구로부터 수집된 데이터의 신뢰성을 검증하여야 한다. 이는 스마트 완구를 이용하는 사용자에게 따라 다른 결과를 도출하기 때문에, 도출된 결과를 이용하여 사용자의 패턴 분석을 통한 스마트 완구 동작의 제정의는 보다 신뢰성 높은 실감형 완구의 완성을 이룰 수 있다고 판단하였다.

본 연구를 통해 설계된 패턴 분석 Layer 엔진은 패턴 분석을 위한 대상 정보의 입력 시스템과 입력된 대상 정보를 기반으로 분석을 진행하는 학습 시스템, 그리고 분석 결과에 따른 스마트 완구 동작의 제정의 할 수 있는 모델을 구축하는 단위로 Layer를 설계하였다(그림 3).

2.2 다중 센서 및 입력장치 연동을 위한 동작 분류기

스마트 완구 간 상호 데이터 교환을 위해서는 동시 다수 입력에 대응이 가능한 실시간 데이터 믹싱(Mixing) 기술과, 입력된 데이터의 지연 없는 전송을 위한 데이터 네

트워킹 기술이 필요하다. 이에 본 연구에서는 다중 센서 및 입력장치의 연동을 위하여 상호 교환을 위한 스마트 완구에서 발생할 수 있는 특징을 분석 및 분류하여 동작 패턴에 따른 동작 분류기를 설계하였다(그림 4).

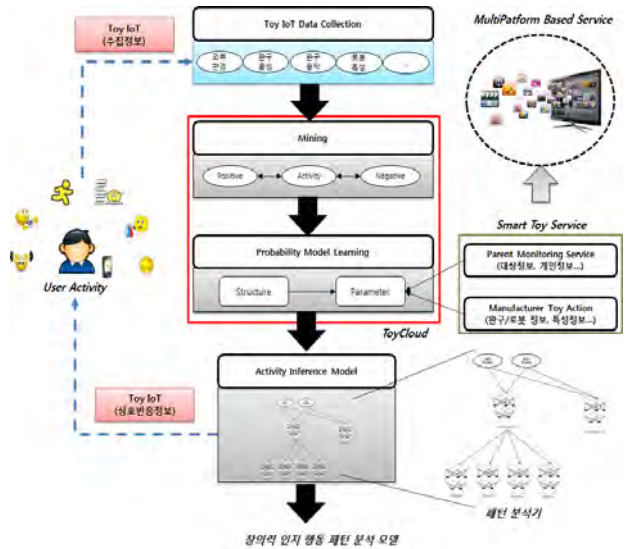


그림 3. 수집 정보 분석을 위한 데이터 패턴 분석 Layer의 설계

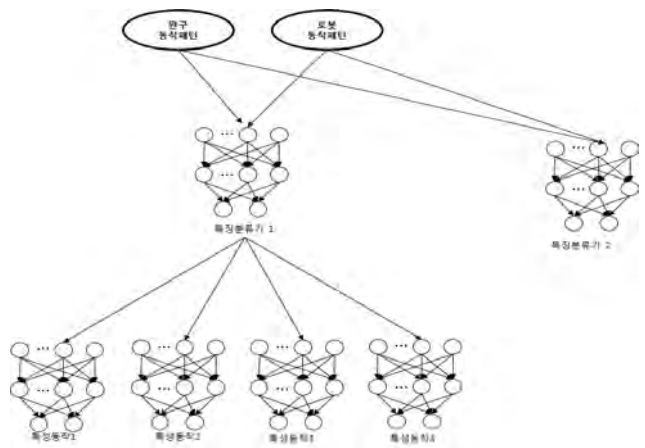


그림 4. 다중 패턴 동작 분류기의 설계

3. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 기존의 스마트 완구 기술을 확장하여 보다 실감/상호교감형의 콘텐츠를 제공을 위해 클라우드 서비스를 이용한 플랫폼 설계의 내용을 정리하였다. 설계된 내용에는 상호 교감을 위한 스마트 완구간의 데이터 교환 기술보다 신뢰 높은 실감형 콘텐츠 제공을 위해 스마트 완구의 사용 패턴을 분석하여 피드백 기능을 제공하는 엔진의 내용도 포함됨에 따라 기존의 스마트 완구보다 이용자의 만족 수준을 높일 수 있는 주요 플랫폼 기술이라 판단된다.

향후 연구에서는 설계된 내용을 기반으로 플랫폼 구축에 필요한 환경을 조사하고, 이를 실제 완구에 접목할 수 있는 기술 개발을 진행할 예정이다. 또한 완구를 이용하는 사용자에게 보다 실감형 서비스 제공을 위한 실감형 UI/UX 서비스가 구현된 콘텐츠 서비스 제공을 목표로 하여 이용자 간 협업형 시범 콘텐츠 개발을 진행할 계획이다.

참고문헌

- [1] 홍용근 외 2인, "사물인터넷(IoT/M2M) 표준화 동향", OSIA S&TR JOURNAL, Vol.26, No.2, pp.8-17, 2013.
- [2] 위키백과, "<http://ko.wikipedia.org/>"
- [3] 김동민 외, "스마트 완구 응용 서비스를 위한 Toy-World 및 Toy-Cloud 환경 구축에 관한 연구", 한국정보과학회, 한국정보과학회 학술발표논문집, pp. 503-505, 2016.
- [4] 장운정 외 "스마트완구 기반의 서비스 페어링 플랫폼 설계에 관한 연구", 한국정보과학회 동계학술발표회 논문집 pp. 322-324, 2014.