

# Fillmore의 Case Grammar를 통한 사용자 요구사항으로부터 객체 추출 및 모델링 방법

안성빈\* 김동호, 서채연, 김영철  
소프트웨어공학연구소, 홍익대학교  
{ahn, dong, seo, bob}@selab.hongik.ac.kr

## Object Extraction and Modeling Method from the User Requirements with Fillmore's Case Grammar

Sung-Bin Ahn\*, Dong-Ho Kim, Chae-Yun Seo, R. Young Chul Kim  
Software Engineering Lab, Hongik University

미래의 스마트 유비쿼터스 컴퓨팅 기반 시스템은 사용자들과 상호작용을 통해 적절한 서비스를 제공이 가능 할 것이다. 사용자 요구(Needs)에 맞는 서비스를 제공하려면 기존의 개발자 중심의 개발보다 사용자의 요구를 반영하는 사용자 중심의 시스템 개발이 필요할 것이다. 이를 위해 이전 논문[1]에서는 사용자 행위 분석 기반 요구 추출방법(User Behavior Analysis Based Needs Extraction Method)을 제안하였다. 본 논문에서는 추출된 사용자의 요구사항을 Fillmore의 Case Grammar을 이용하여 객체 추출 및 모델링 방법을 제안한다

### 1. 서론

오늘날의 개발은 시스템에 초점을 맞추고 있기 때문에, 사용자가 필요로 하는 요구 즉 니즈(Needs)를 환경 또는 시스템에 적용이나 새로운 시스템 기기(Appliance)에 대한 사용자의 니즈를 만족시키는 것이 힘들다. 그리하여 기존의 시스템 중심의 개발방식에 한계를 극복하고 사용자의 니즈를 잘 반영하는 시스템을 개발하기 위해서 사용자 중심의 개발방법이 필요하다. 사용자 중심의 개발은 사용자의 정황을 파악하고 선별하여 시스템에 반영함으로써 상태 및 상황의 변화에 따른 지속적인 관리와 사용자 중심의 시스템 구축을 하려한다[2]. 기존의 개발자 중심으로 개발된 시스템(The existing system)은 개발자만이 시스템을 이해하고, 사용자가 시스템에 서비스를 요청하여야 했다. 하지만 사용자 중심의 개발방법을 통한 시스템은 사용자와 시스템이 서로 상호작용하여 사용자가 원하는 서비스를 제공할 수 있는 것이다[3]. 이런 개발을 위해서, 사용자의 요구를 파악하고 시스템에 반영할 수 있는 사용자 행

위 분석 기반 요구 추출 방법(User Behavior Analysis Based Needs Extraction Method)을 제안하였다[1]. 본 논문에서는 추출된 사용자의 요구를, Fillmore의 Case Grammar 방법을 통해 사용자의 요구사항으로부터 객체 추출 및 모델링 방법을 제안한다.

### 2. 본론

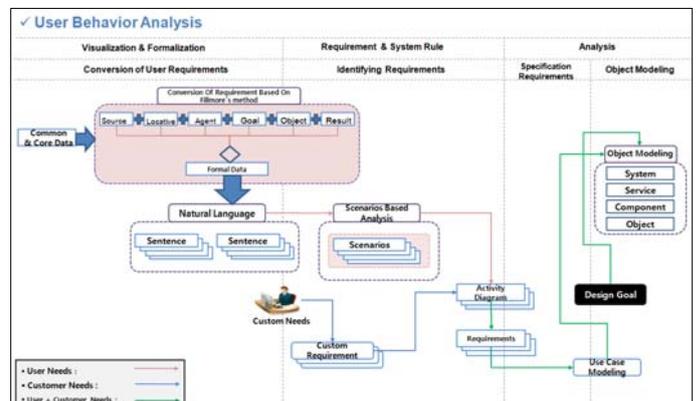


그림1. 사용자 요구사항으로부터 객체모델링

\* 본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학IT연구센터 지원사업(NIPA-2010-(C1090-0903-0004))과 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(2010-0012117).

그림 1은 사용자 요구사항으로부터 객체 추출 및 모델링 방법이다 그림에서 공통 및 핵심데이터는 [1]의 결과물이다

객체 추출 및 모델링 과정은 다음과 같다

- [1]의 결과물을 추출한다
- 추출한 결과물을 이용하여 데이터를 자연어로 전환한다.
- 시나리오 기반 분석을 통해 전환된 자연어를 Activity Diagram으로 나타낸다.
- 고객의 요구사항으로부터 나온 Activity Diagram과 비교한다.
- 추가적인 사항을 포함한 Activity Diagram을 그린다.
- Activity Diagram을 통해 추가된 요구사항을 이용하여 유즈케이스 모델링을 한다
- 유즈케이스를 기반으로 객체추출을 한다

사용자행위 분석기반 요구추출 방법으로 추출된 공통 및 핵심데이터를 요구사항으로 만들기 위해서는 각각의 데이터를 자연어의 표현인 문장 데이터로 전환하는 과정이 필요하다 문장으로 전환하기 위해, Fillmore의 Case Grammar 방법을 이용하였다. 이 방법에서 문장을 이루는 모든 요소를 추출하여, 이를 바탕으로 문장을 구성하는 것이 아니라, 문장으로 전환하기 위한 정형화된 요소만을 가지고 전환한다 추출된 문장을 사용자 행동 흐름에 따라 시나리오를 구성하고 이를 Activity Diagram으로 나타낸다. 여기에 고객의 요구사항을 통해 구성한 Activity Diagram과 병합하여 분석을 한다 이를 통해 시스템이 사용되기로 예정되어 있는 방법에 대해서 이해와 분석을 하고 시스템 행위를 묘사를 한다이를 바탕으로 시스템의 요구사항을 식별한다 식별된 요구사항을 분석한다 요구사항 명세를 위해 유즈케이스로 모델링한다

적용사례로는 U-Home 안에서 사용자의 요구를 Digital Door Lock에 적용하였다 하루 동안에 집 안에서 일어나는 사용자의 데이터를 관측을 통해서 수집하여, 일련의 과정들을 정리하였다 이 데이터를 Fillmore의 방법을 통해서 자연어인 문장 데이터로 전환을 한다 문장으로 전환하기 위해서, 데이터 사이의 의미적인 관계의 타당함을 고려해야 한다. Fillmore의 방법에서 각 요소들이 의미하는 바를 정의 하였고 공통 및 핵심데이터 요소들의 정의는 이전 논문에서 한 바 있다 각 요소들 간의 의미는 상통하기 때문에 자연스럽게 맵핑될 수 있다. 그림 2는 맵핑되는 요소들을 나열하여, 문장으로 전환한 것이다 표2는 Digital Door Lock에 대한 [1]의 추출 결과 데이터를 사

용자 요구 전환과정을 통해서 문장으로 전환한 결과이다.



그림 2. Digital Door Lock 에 대한 사용자 요구 전환

위 결과를 바탕으로 시나리오 기반 분석을 하여 Activity Diagram으로 나타낸다. 고객의 요구사항으로부터 추출한 Diagram과 사용자의 요구로부터 추출한 Diagram을 비교하면 많은 부분이 중복된다. 하지만 고객의 요구사항에서 생각지 못했던 Activity들을 사용자의 요구로부터 추출이 가능하다. 이를 통해 풍부한 Diagram을 추출할 수 있고, 이를 요구사항으로 전환한다면 요구사항 문서가 더 견고하고, 고객의 요구를 만족 시킬 수 있는 문서가 기술될 수 있다 이 문서로 유즈케이스 모델링을 한다.

### 3. 결론

Fillmore의 Case Grammar 방법을 통한 사용자 요구사항으로부터 객체추출 및 모델링 방법은 사용자의 요구를 통해서 추출된 데이터를 자연어로 전환하여, 이를 통해서 요구사항을 식별하고 객체추출 및 모델링까지 하는 방법이다 이 방법의 앞 단계에서, 핵심 데이터를 Case Grammar 방법 기반으로 정형화된 데이터로 구성할 수 있었기 때문에, 자연어로 자연스럽게 전환하는 것이 가능하였다. 요구사항을 식별하는 단계에서는 시나리오 기반 분석방법을 적용하여 요구사항이 가져야 할 정확성, 지속성, 유효성의 조건을 만족시킬 수 있었다. 이를 통해서, 요구사항을 명세하기 위한 유즈케이스 모델링과 Activity Diagram을 통해서 클래스 다이어그램으로 객체를 추출하였다

### 참고문헌

[1] 안성빈, 김동호, 서채연, 김영철, 정지흥, “사용자 행위분석 기반 요구추출 방법에 대한 연구”, KCSE, 2010  
 [2]김예진, 김영철, “스마트 환경 상에서의 인간의 핵심 행위 대한 지식발견에 관한 연구”, 한국도모발학회, 2006  
 [3]정지흥, 김영철, “유비쿼터스 환경에서의 사용자 행태 분석 프레임워크”, 홍익대학교, 2009