

# 순차 다이어그램을 이용한 서비스 시나리오의 테스트 케이스 표현 기법

이승훈\*, 강동수\*, 송치양\*\*, 백두권\*

\*고려대학교 컴퓨터전파통신공학과

\*\*경북대학교 소프트웨어공학과

e-mail : \*{neatnesh, greatkoko, baikdk}@korea.ac.kr, \*\*cysong@knu.ac.kr

## The Test Case Expression Technique of a Service Scenario using a Sequential Diagram

Seung-Hoon Lee\*, Dong-Su Kang\*, Chee-Yang Song\*\*, Doo-Kwon Baik\*

\* Department of Computer and Radio Communications Engineering, Korea University

\*\* Department of Software Engineering, Kyungpook National University

### 요 약

SOA의 기본 단위인 서비스에서 나타날 수 있는 시나리오들은 서비스의 테스트 케이스로 사용될 수 있다. 이러한 사용을 위해 서비스 시나리오를 정형적으로 표현해야 하며 본 논문에서는 유사한 표현을 하는 순차 다이어그램을 차용하여 서비스 시나리오에 알맞게 변형하여 사용한다. 정형적으로 표현된 서비스의 테스트케이스는 자동화에 알맞으며 중의적 해석을 줄일 수 있다.

### 1. 서론

SOA에서 기본을 이루는 단위는 서비스로써 사용자 요청과 개발자 의도에 따라서 결과물을 출력한다. 이러한 특정 서비스에서 다양하게 나타나는 시나리오를 서비스 시나리오라고 한다[1]. 시나리오는 테스트의 입력으로 사용되곤 하는데 테스트는 시스템의 규모가 커짐에 따라 자동화가 필수로 여겨지고 있다. 따라서 서비스의 테스트 케이스 역시 자동화에 적합한 표현법을 사용하며 서비스의 특성을 반영하여야 한다. 느슨한 결합이라는 서비스의 특성이 반영되면 메시지 이동을 중점으로 표기하여 테스트 케이스를 생성해야 한다. 이것을 위해 기존의 표기법 중 유사한 특성을 지닌 순차 다이어그램을 선택하여 활용한다. 이러한 기법을 통해 서비스 시나리오를 하나의 정형적인 표현법으로 나타낸 테스트 케이스로 만들 수 있다.

### 2. 관련연구

시나리오란 완성된 시스템이 외형적으로 어떤 기능을 가져야 하는가를 입력 조건에 따른 반응으로 나타낸 것을 말하는데, 시나리오는 그 자체로 테스트 케이스로 사용되기도 하고 형식적인 표현으로 변환시켜서 테스트케이스를 만들기도 한다[2].

본 연구는 기존 테스트케이스 생성 기법[1]에서의 단계5인 서비스 시나리오를 테스트 케이스로

표현하는 부분의 확장에 목적이 있다. (그림 1)은 기존 기법의 절차를 표현하며 단계 5는 본 연구로 완전히 대체될 수 있다.



(그림 1) BPM을 이용한 Service System의 테스트케이스 생성 기법

본 연구에서 차용된 순차 다이어그램은 모델링 언어인 UML에 포함되어 있는 관계 다이어그램 중 하나로 순차 다이어그램은 객체들 간의 상호작용이 표현가능[3] 하며 이러한 메시지의 교환 순서를 시간의 흐름에 따라 표현하는 것은 서비스의 메시지 이동과 유사하다.

### 3. 서비스 시나리오의 테스트 케이스 표현 기법

#### 3.1 서비스 순차 다이어그램의 요소

순차 다이어그램은 객체 사이의 상호작용을 표현하는 방법으로 서비스의 상호작용 역시 유사한 방법을 통해 표현할 수 있다. 따라서 공통점과 차이점을 구별하여 서비스에 알맞도록 변형한 서비스 순차 다이어그램을 제안한다. 서비스 순차 다이어그램은 서비스 시스템 내부의 메시지 교환을 통한 상호작용을 표현한다.

기존의 순차 다이어그램은 객체, 실선 화살표로 그려지는 메시지 그리고 진행 상황을 나타내는 시간으로 구성된다. 사각형으로 표현되는 객체는

\* 이 연구에 참여한 연구자는 '2 단계 BK21 사업'의 지원과 한국 소프트웨어진흥원의 SW 공학 요소기술 개발과 전문인력 양성사업의 결과물임을 밝힙니다.

객체지향개발의 단위로서 SOA에서는 단위 서비스가 되어야 한다. 따라서 서비스 순차 다이어그램에서는 기존의 객체 대신 단위 서비스를 사각형으로 표기하며 기존의 객체 표현과 구분하기 위해 단위 서비스는 둥근 사각형을 사용한다. 또한 UML의 액터(Actor)에 해당하는 외부 입력을 표현하기 위해 인터페이스에 해당하는 임의의 서비스를 하나 만들고 사용자를 표시하며 다른 단위 서비스들과 구분하기 위하여 음영을 넣는다.

기존의 메시지는 한 객체에서 다른 객체로의 생명선 이동을 의미한다. 따라서 서비스 순차 다이어그램에서도 같은 방식으로 표현하되 하나의 단위 서비스에서 다른 단위 서비스로 전송되는 메시지를 표기하게 된다. 이렇게 전송되는 메시지는 느슨한 결합의 표현을 위해 대부분 비동기 표현을 사용한다. 순차 다이어그램의 생명선은 해당 객체가 실행되는 것을 표현하는데, 서비스 순차 다이어그램에서는 단위 서비스가 사용되는 기간을 표기한다. 특히 기존의 객체는 실행주기 외에는 메모리에 존재하지 않지만 서비스에서는 실행시간 외에도 항상 존재하는 것이 차이점이다.

### 3.2 테스트 케이스 생성

본 논문에서는 생성된 서비스 시나리오당 하나의 테스트 케이스를 생성하는 것을 기준으로 한다. 따라서 서비스 시나리오의 개수와 동일한 횟수의 테스트 케이스 생성 작업을 반복하여야 한다.

서비스 시나리오는 자연어를 비롯한 어떠한 표기법으로 표현되었어도 괜찮으나 단위 서비스를 기준으로 제작된 것이 가장 유용하다.

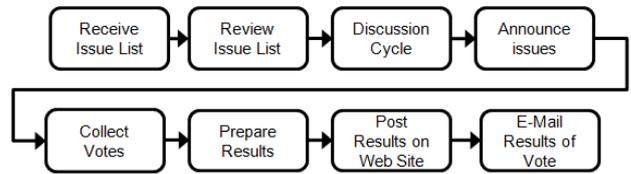
가장 먼저 해당 시나리오에서 사용되는 단위 서비스를 나열하고 서비스 순차 다이어그램의 표기법인 둥근 사각형을 사용하여 표기한다. 이때 사용자를 표시하는 임의의 서비스를 제일 앞에 표기한다. 단위 서비스들은 시나리오와 상관 없이 항상 존재하므로 생명선(Lifeline)은 시나리오의 처음부터 끝까지 전부 표기한다. 실행(Activation)의 경우 실제로 서비스가 행동하는 부분만 표기하지만 느슨한 결합의 결과로 일부 서비스들은 메시지를 송신한 후 답신을 기다리지 않는다는 것에 유의하여 작성한다. 마지막으로 단위 서비스간에 전송되는 메시지를 시나리오에 맞도록 배치한다. 단위 서비스간의 메시지는 실제로 전송하는 메시지의 제목을 사용하며 SOAP과 같은 XML형태의 메시지들은 해당 파일명을 표기한다.

위와 같이 서비스 순차 다이어그램이 작성된다면 메시지들을 시간 순서에 따라서 나열하는 것이 테스트 케이스가 된다. 단, 첫 메시지는 사용자가 서비스에 하는 요청이며 마지막 메시지는 서비스가 사용자에게 하는 응답이 된다.

### 4. 사례 적용

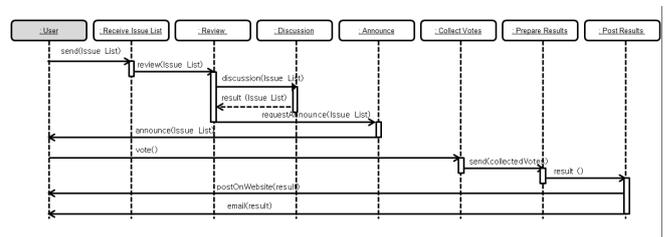
제안한 기법의 실효성을 보이기 위해 간단한 서비스 시나리오에 적용시켜 본다. 해당 서비스

시나리오는 E-mail을 통한 투표 중 투표 이슈를 제안하고 실제로 투표하여 결과를 얻는 시나리오이며 (그림 2)와 같이 진행된다.



(그림 2) E-mail 투표 서비스의 시나리오 중 하나

위의 서비스 시나리오에 본 기법을 적용한 작성한 서비스 순차 다이어그램은 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 서비스 순차 시나리오의 예시

(그림 3)의 결과에 따라 테스트케이스는 메시지 전송 순서대로 나열한 집합 TS(이 생성되며 다음과 같다.

TS = { send(Issue List), review(Issue List), discussion(Issue List), result(Issue List), requestAnnounce(Issue List), announce(Issue List), vote(), send(collectedVotes), result(), postOnWebsite(result), email(result) }

### 5. 결론

본 논문은 서비스 시나리오를 형식적으로 표현하기 위하여 유사한 특성을 가진 순차 다이어그램을 차용해 테스트케이스를 생성하는 기법을 제안하였다. 이는 자연어와 같은 다양한 표현들로 인한 중의적 해석을 방지하여 사용자들의 혼란을 줄일 수 있다. 또한 정형적인 형태는 자동화에 알맞기 때문에 테스트 케이스로 사용하기에도 적절하다는 의견을 가진다.

### 참고문헌

- [1] 이승훈, 강동수, 송치양, 백두권 “BPMN기반의 모델 단축을 이용한 서비스 시스템의 테스트 케이스 생성 기법,” 한국정보처리학회논문지D, 제16-D권 제4호, pp.595-612, 2009. 08.
- [2] 김은주, 최은만, “시나리오를 이용한 객체 지향 시스템의 기능 테스트,” 한국정보과학회 1996년도 가을 학술발표논문집, 제23권 제2호(B), pp.1523-1526, 1996. 10.
- [3] Unified Modeling Language Specification 2.2, OMG(Object Management Group), Feb. 2009