

박형진 노혜민* 유철중* 장옥배* 이준욱**

*전북대학교 컴퓨터과학과 **한국전자통신연구원

*{ziiny^o, hmino, cijoo, okjang}@chonbuk.ac.kr **junux@etri.re.kr

Generating Method of Test Cases

based on EFSM for Interoperability Test

Hyung-Jin Park Hye-Min Noh* Cheol-Jung Yoo* Ok-Bae Chang* Jun-Wook Lee**

*Dept. of Computer Science, Chonbuk National University

**Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

네트워크의 발달과 함께 서로 다른 벤더들이 제공하는 각각의 프로덕트들은 특별한 기능을 수행하기 위해 서로 통합되거나 상호작용하고 있다. 그러므로 적합성 테스트뿐만 아니라 각기 다른 시스템들이 서로 올바르게 상호작용하는지를 테스트하는 상호운용성 테스트 또한 그 중요성이 증가하고 있다. 이러한 상호운용성 테스트를 위해 EFSM을 사용하여 최적화된 테스트 시나리오를 생성하는 많은 연구들이 있다. 그러나 자연어로 기술된 문서나 유스케이스와 같은 반정형화된 문서로부터 어떠한 기법을 적용하여 EFSM 모델을 생성할 것인지에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 논문은 좀더 체계적이고 최적화된 상호운용성 테스트를 위해 유스케이스 명세로부터 EFSM을 생성하고 이를 바탕으로 테스트 케이스를 생성하는 기법을 제안한다.

1. 서 론

네트워크의 발달과 함께 최근에는 서로 다른 벤더들의 프로덕트들은 특별한 기능을 수행하기 위해 서로 통합되거나 상호작용하고 있다. 발달하고 있는 전자상거래, 무선 네트워크, 텔레매딕스, 위치기반 서비스, 홈 네트워크 등은 독립적(standalone)으로 운영될 수 없고 반드시 다른 벤더들의 시스템들과 연동되어 운영되어야 한다. 그러나 서로 다른 벤더들의 프로덕트들은 종종 적절히 상호운용되지 못하는 경우가 발생한다. 이를 위해 특별한 기능을 위해 통합된 시스템들은 각 시스템들이 서로 올바르게 운영되는지 검토되어야 한다. 따라서 데이터를 공유하는 서로 다른 벤더들의 각각의 머신에서 소프트웨어와 하드웨어가 올바르게 작동되는지를 테스트하는 상호운용성(interoperability) 테스트가 필요하다.

상호운용성 테스트에 대한 기존의 연구들은 일반적으로 그래프와 오토마타 이론을 적용한 최적의 테스트 시나리오의 생성에 초점을 두고 있다. 이러한 대부분의 연구들은 EFSM(extended finite state machine)을 사용하여 커뮤니케이션 시스템들의 행위를 모델링하고, 테스트 시나리오 생성 알고리즘의 입력으로 이 EFSM을 사용한다. 한정된 수의 상태를 갖고 입력을 받아 출력으로 상태의 전이를 생성하는 FSM은 상호운용성 테스트에 있어서 완전성과 중복성 배제를 이룰 수 있게 한다는 이점 때문에 다양한 영역에서 시스템의 행위를 모델링하는데 사용되고 있다[1]. 완전성(completeness)이란 모든 상호운용성 테스트되어야 한다는 것이고, 중복성 배제(irredundancy)란 전체 테스트 횟수를 최소화할 수 있도록 모든 중복된 테스트들은 배제되어야 한다는 것을 의미한다. 이러한 EFSM을 사용해서 체계적이고 최적화된 테스트 시나리오 테스트 시나리오를 생성하는 알고리즘에 대한 연구는 많

이 이루어져왔다[2][3]. 그러나 자연어로 기술된 문서나 유스케이스와 같은 반정형화된 문서로부터 어떠한 기법을 적용하여 EFSM 모델을 생성할 것인지에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 논문은 상태를 추출하고 상태와 상태들 간의 전이를 기술하는 EFSM 생성하기 위해 유스케이스 명세를 사용한다. 유스케이스는 모든 시스템의 설계 및 구현에 기반이 될 수 있고, 시스템의 기능적 측면을 묘사하고 있기 때문에 EFSM에 필요한 상태를 추출하는데 유용하다. 본 논문은 상호운용성 테스트를 위해 유스케이스 명세로부터 EFSM을 생성하고 이를 바탕으로 테스트 케이스를 생성하는 기법을 제안한다. 이 논문에서 제안한 기법으로 생성된 EFSM은 EFSM 기반의 테스트 시나리오 생성 알고리즘의 입력으로 사용될 수 있다. EFSM을 기반으로 테스트 시나리오를 작성하는 효율적인 알고리즘들은 이미 다른 연구들에 소개되어 있다[4].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 상호운용성 테스트와 관련된 연구에 대해 살펴볼 것이고, 3절에서는 EFSM 기반의 테스트 케이스 추출기법에 대해 설명할 것이다. 4절에서는 EFSM 기반의 테스트 케이스 추출기법의 적용에 대해 살펴볼 것이다. 그리고 마지막 절에서는 지금까지 논의한 사항들에 대해 결론과 향후연구에 대해 논의할 것이다.

2. 상호운용성 테스트

테스트 케이스를 생성하기 위해서는 먼저 시스템의 행위를 모델링한 EFSM을 생성한 다음, 그것을 입력으로 테스트 시나리오를 추출한다. 그러나 상호운용성 테스트에 관한 연구들을 살펴보면 EFSM을 사용하여 체계적이고 최적화된 테스트 시나리오를 추출하는 알고리즘에 관한 연구에 집중되어있고, 완전한 행위의 모델링을 위한 EFSM 생성에 관한 연구는 미흡하다. 따라서 아무리 최적화된 테스트 시나리오 추출 알고리즘들이 존재하여도 불