

종합학술대회 논문집

제12권 제1호

일시 | 2014. 11. 13(목)~14(금)

장소 | 13(목) 을지대학교(성남캠퍼스), 14(금) 제주 그랜드호텔

주관 및 주최 | (사)한국인터넷방송통신학회(IIBC), (사)국제문화기술진흥원(IPACT), 을지대학교

후원 | 미래창조과학부, 방송통신위원회, 한국연구재단, 한국과학기술단체 총연합회,
한국인터넷진흥원, 정보통신산업진흥원, 전자신문 디지털타임스

협찬 | LG히다씨, LGNSYS, (주)지에스인스트루먼트, 대보정보통신(주), (주)아이지, (주)세인,
(주)헬로웬, (주)맨앤티, 영일교육시스템, (주)한백전자, 드림아이, 올포랜드, (주)씨이랩,
(주)콤포텍시스템, (주)경봉, 더블유에프지연구소(주), SJ정보통신



IIBC

(사)한국인터넷방송통신학회

The Institute of Internet, Broadcasting and Communication

논문 목차 (구두)

11/14(금) 10:00~12:00

I ICT 전 분야(OS1, OS2, OS3, OS4) : 10:00 - 12:00

좌장 : 최규석(청운대학교), 임응순(국제대학교)

발표장소 : 세미나 룸1

- OS-1 ▶ 균형-교환방법을 적용한 경제급전문제 최적화 알고리즘 / 277
[이상윤* (강릉원주대학교*)]
- OS-2 ▶ 대칭키 해독을 위한 아기걸음 2^k -ary 성인걸음 알고리즘 / 280
[이상윤* (강릉원주대학교*)]
- OS-3 ▶ BWTS 원격 모니터링을 위한 랩뷰 통신 모듈 개발 / 283
[김진훈*, 최휘민*, 서지노*, 김주만* (부산대학교*)]
- OS-4 ▶ 사물인터넷의 현황 및 사례분석 / 285
[최규석*, 박인규**, 박종진* (청운대학교*, 중부대학교**)]
- OS-5 ▶ 음악신호에서 반향기별 반향효과 비교 분석 / 287
[이준웅*, 김형국* (광운대학교*)]
- OS-6 ▶ 음악 검색 시스템의 MCLT 피크정보를 이용한해시테이블 저장 기법 / 289
[조혜승*, 김형국* (광운대학교*)]
- OS-7 ▶ Xpath를 이용한 테스트케이스 다중 정형화 / 291
[강건희*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-8 ▶ 공공데이터 공개를 위한 Open API 서비스 구현 경험사례 / 293
[권하은*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-9 ▶ 모델 커버리지 기반 모바일 기반 테스트 / 295
[양효석*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-10 ▶ Big Data 처리 기반의 성범죄 예방 통합 관리 및 모니터링 시스템 사례 / 297
[이성훈*, 권호만*, 변진섭*, 민혜진*, 김영철* (홍익대학교*)]

모델 커버리지 기반 모바일 기반 테스트

Mobile Based Testing Based on Model Coverage

양효석*, 김영철*

Hyeoseok Yang*, R. Young Chul Kim*

yang@selab.hongik.ac.kr*, bob@hongik.ac.kr*

요약

모델 기반 테스트는 소프트웨어 개발 단계에서의 요구사항과 시스템의 동작에 대한 모델을 적용하여 소프트웨어 테스트 단계를 자동화하는 것을 의미한다. 모델을 적용한 커버리지를 활용하여 테스트 단계를 수행 시에는 높은 커버리지 수준과 유연한 설계, 테스트 과정의 자동화와 같은 장점을 얻을 수 있다. 본 논문에서는 모바일 어플리케이션의 요구사항에서 추출한 테스트 커버리지를 바탕으로한 테스트 커버리지에 대한 상태 모델을 작성한다. 또한 상태 모델의 상태와 트랜지션의 커버리지를 추출한다. 또한 높은 테스트 커버리지를 실현하기 위해서 트랜지션의 쌍에 대한 테스트 커버리지와 상태 모델을 구현한다. 적용 예제로는 안드로이드 기반 계산기 어플리케이션을 사용한다.

키워드 : 모델 기반 테스트, 상태 모델, 트랜지션, 테스트 커버리지

I. 서론

최근 다양한 모바일 기기의 생산으로 모바일 테스트 자동화 방안이 연구되고 있다. 모바일 기기의 특성 상 다양한 플랫폼과 다양한 어플리케이션을 수동으로 테스트하는 것은 높은 비용과 많은 시간이 소요된다.

모델은 요구사항을 바탕으로 테스트 대상인 시스템에게 요구되는 동작을 표현한다. 모델 기반 테스트는 이러한 모델을 바탕으로 테스트 자동화를 구축하는데 기여한다.

본 논문에서는 요구사항으로부터 얻은 테스트 커버리지로부터 상태 모델로 작성하여 상태, 트랜지션간의 커버리지를 추출 적용 사례를 제시한다.

II. 본 문

본 논문에서는 Android 기반 계산기 어플리케이션의 테스트 케이스를 이용하여 상태 모델을 설계한다. 모델의 상태와 트랜지션을 이용하여 테스트 커버리지를 추출한다. 또한 높은 1커버리지를 얻기 위하여 트랜지션간의 쌍에 대한 테스트 커버리지를 구한다.

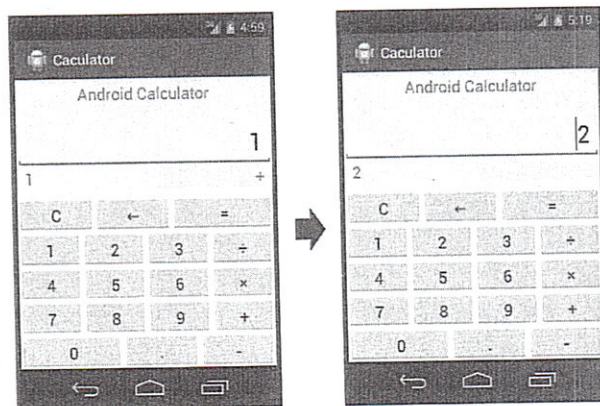


그림 1. Android 기반 계산기 어플리케이션

그림1은 Android 기반 계산기 어플리케이션이다. 본 어플리케이션은 크게 값을 보여주는 텍스트 뷰와 숫자 및 연산자를 입력할 수 있는 버튼으로 구성되어 있다. 텍스트 뷰는 숫자를 출력해주는 뷰, 연산자를 출력해주는 뷰, 결과 값을 출력해주는 뷰로 구성되어 있다. 화면 중앙의 숫자 버튼을 터치하여 숫자를 먼저 입력한 뒤 연산자를 입력하고 화면 중앙 우측에 위치한 '=' 버튼을 터치하면 정수 및 실수 계산 결과 값이 출력되는 어플리케이션이다.

표 1. 계산기 어플리케이션을 위한 상태 그래프 상에 트랜지션 테이블(0-switch)

No.	Start	Event	Answer	End
a	V1	Touch for number	Display for number	V2
b	V2	Input for not number	Display for nothing	V1
c	V1	Touch for operator	Display for operator	V3
d	V1	Touch for '='	Display for result	V4
e	V3	Input not operator	Display for nothing	V1

표 1은 계산기 어플리케이션의 요구사항에서 추출한 0-switch 커버리지이다. 계산기는 크게 버튼과 뷰로 구성되어 있으며 추출된 테스트케이스를 이용하여 그림 2와 같은 상태 모델을 작성한다.

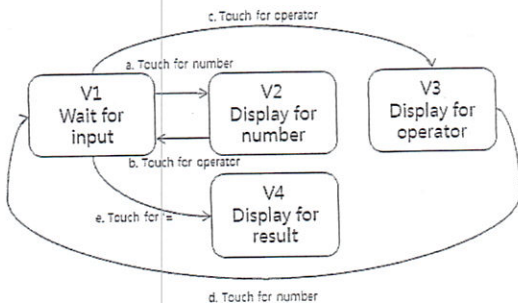


그림 2. 테스트 케이스에 의해 커버되는 트랜지션들의 그래프

그림 2는 계산기 어플리케이션의 테스트 커버리지를 기반으로 한 상태 다이어그램이다. 상태는 V1, V2, V3, V4로 총 4개이며, 트랜지션은 총 5개이다. V1은 버튼과 입력에 해당하는 상태이며, V2, V3, V4는 각 숫자, 연산자, 결과값을 출력해주는 상태이다.

지금까지의 테스트 커버리지 및 상태 그래프는 한번의 트랜지션만을 커버하는 테스트 커버리지이다. 본 논문에서는 더 높은 커버리지를 얻기 위해서 2번째 트랜지션까지 커버할 수 있는 1-switch 테스트 커버리지를 제안한다.

표 2. 계산기 어플리케이션 상태 그래프의 트랜지션 쌍 개발 테이블(1-switch)

V1	In	b	d
	Out	a	c
	Produces the following arcs	3:b-a	6:d-a
		4:b-e	7:d-c
V2	In	a	
	Out	b	
	Produces the following arcs	1:a-b	
V3	In	c	
	Out	d	
	Produces the following arcs	2:c-d	

표 3. 계산기 어플리케이션 상태 그래프의 트랜지션 쌍 통합 테이블(1-switch)

No	Start	Next	End
1	V1	V2	V1
2	V1	V3	V1
3	V2	V1	V2
4	V2	V1	V4
5	V2	V1	V3
6	V3	V1	V2
7	V3	V1	V3
8	V3	V1	V4

표 2는 그림 2의 상태 다이어그램을 분석하여 총 8개의 트랜지션 쌍을 추출한 테스트 커버리지 테이블이다. 또한 표 3은 표 2를 통합하여 상태의 이벤트와 응답을 더욱 간단하게 표현한다.

트랜지션의 여러쌍을 커버할수록 더 많은 테스트케이스를 커버할 수 있게 된다.

III. 결론

본 논문에서는 1-switch라 할 수 있는 트랜지션 쌍에 대한 상태 그래프 및 테스트 커버리지 테이블을 Android 기반 계산기 어플리케이션을 활용하여 적용했다.

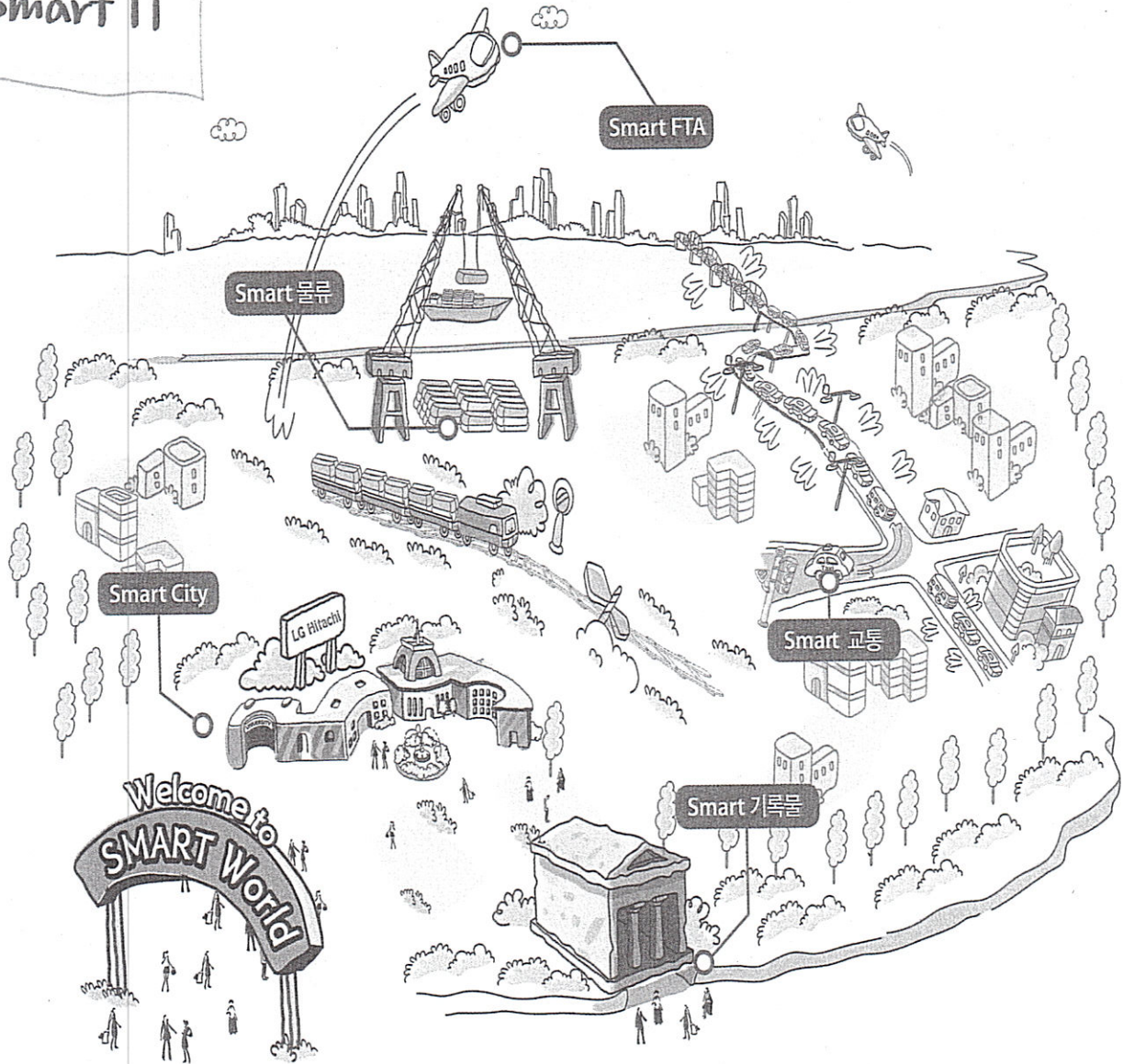
향후에는 시스템의 상태 그래프 상에서 모든 path를 커버할 수 있는 path 커버리지를 연구할 것이다.

※ 이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단-차세대 정보·컴퓨팅기술개발사업(No. 2012M3C4A7033348)과 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2013R1A1A2011601).

참고 문헌

- [1] Torbjørn Ryber and Fearless Consulting, Essential Software Test Design, Fearless Consulting, 2007.
- [2] Mark Utting and Bruno Legeard, Practical Model-based Testing, Morgan Kaufmann, 2007.
- [2] Anand Kashyap and Stephan O'Reilly, "Learn approach through model-based testing," Testing Experience, (the Magazine for Professional Tester) pp.152-155, 1999.

즐기세요
Smart IT



LG히다찌가
Smart 세상을 만들어 갑니다