

BtoC 기반의 온라인 쇼핑몰 테스트 기법에 관한 연구

김연수, 최은만
동국대학교 컴퓨터멀티미디어공학과
(emchoi, asukays}@dongguk.edu

A Study on Testing Online Shopping Mall Based on BtoC

Younsoo Kim, Eun Man Choi
Dept. of Computer Multimedia Engineering, Dongguk University

요 약

인터넷 사용자가 증가하면서 직접 대면의 거래 형태가 아닌 새로운 온라인 거래가 등장하면서 유통 거래의 모습이 다양화 되었다. 다양한 전자거래의 형태 중 기업과 고객사이의 유통 거래 쇼핑몰을 통한 구매는 꾸준한 증가를 보이고 있다. 이러한 온라인 쇼핑몰은 웹을 통한 거래이므로 웹 시스템과 상거래가 접목된 것으로 웹 사이트보다 더 다양한 콘텐츠와 관련요소들로 구성되어 있다. 통신, 비즈니스, 서비스, 온라인 적인 다양한 요소들의 혼합인 온라인 쇼핑몰에 대한 테스트 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 그러나 본 논문은 온라인 쇼핑몰의 다양한 요소 중 웹 어플리케이션 테스트, 요구분석 그리고 시나리오를 통한 쇼핑몰 구축 시 고려해야 할 테스트를 제시한다.

1. 서 론

전자 상거래에서 쇼핑몰은 가장 기본적인 전자상거래 사업 모델로서 기업이나 점포의 웹 사이트를 이용한 마케팅 모델이다. 처음에는 기업홍보, 제품홍보를 위해 사용하다가 점차 고객으로부터 주문도 받고 대금도 지불할 수 있는 기능을 첨가하게 되었다[1]. 판매기업 입장에서는 저렴한 비용으로 전 세계로 시장을 확대함으로써 수율을 확충하여 매출 증대를 가능케 하고, 고객입장에선 저렴한 가격, 폭넓은 기회, 보다 많은 정보, 시간과 공간을 초월한 구매에서 대금지불 절차까지의 편리함을 제공함으로써 전자상거래에 참여하는 동기를 부여한다[2]. 편리성과 더불어 쉽게 접근할 수 있는 특성으로 사용자의 입장에서 특정 사이트에서 구매하지 못하면 같은 물품을 파는 다른 곳에서 구매할 수 있으나, 기업의 입장에서 단기간의 손실뿐만 아니라 사이트에 대한 인식을 떨어뜨려 잠재 고객을 잃는 효과도 초래한다. 그러므로 기업에 입장에서 사용자에게 편리한 콘텐츠와 안전한 거래를 제공하여 구매를 촉진하고, 쇼핑몰에 대한 인지도를 높여서 잠재 고객 확보를 이룰 수 있다. 정확한 기능을 수행하는 쇼핑 사이트에 대한 중요성을 고려하여 본 논문에서는 사용자에게 불편함 없는 기능을 갖추고 있는지를 단계별로 테스트 하는 기본 온라인 쇼핑몰 테스트에 대한 방법을 제시하고자 한다.

2. 웹 기반 테스트와 온라인 쇼핑몰 테스트의 비교

온라인 쇼핑몰은 전자상거래 시스템을 기반으로 다양한 웹 어플리케이션과 통신 서비스가 혼합된 서비스이다. 온라인 쇼핑몰은 일반적인 웹 기반 시스템보다는 성능과 보안이라는 품질요소에 대한 기준이 높다. 따라서 Hans Schaefer, Bill Hetzel, Tim Van Tongeren and Hung Q. Nguyen 이 제시하는 테스트[3,4] 중 기능테스트와 보안 테스트 중, 신뢰의 정도를 높여 철저히 테스트 하는 것으로 정보접근규제, 인증 등에 대한 총괄적인 테스트가 필요하다.

표 1 일반적인 웹기반 시스템과 온라인 쇼핑몰 테스트의 비교

테스트	일반 웹기반 시스템	온라인 쇼핑몰
기능테스트	가장 중요	중요
성능테스트	도구 사용	도구사용 불가능한 요소
사용성테스트	중요	중요
적합성테스트	필요에 따라 적용	거래절차 인증
보안테스트	심각하지 않음	매우 중요한 요소

이렇게 일반적인 웹 테스트와는 차별되어야 할 온라인 쇼핑몰의 테스트를 지원하는 완벽한 자동화 도구들이 존재하지 않는다. 그러므로 자신의 쇼핑몰에 알맞은 방법을 선택하여 필요한 기능들을 테스트 하는 것이 요구된다. 웹 기반 테스트 도구들을 적절히 이용하여 기능테스트하고 기능과 복합 연관된 보안 요소들을 매뉴얼로 테스트하는 방법이 필요하다.

3. 온라인 쇼핑몰

인터넷 쇼핑몰이란 인터넷을 이용하여 컴퓨터 화상으로 제공된 제품 정보를 고객들이 보고, 원하는 물건을 쉽고 빠르게 열람, 주문에서 배달까지 일괄적으로 처리하는 서비스를 제공하는 웹 사이트를 말한다.

쇼핑 시 사용자가 취할 수 있는 가장 주요한 기능들은 물품 검색, 상품에 대한 정보 보기, 상품 선택, 결제라고 할 수 있다. 그림1은 주요 과정을 UML로 표현하였다.

그림1을 기본으로 한 쇼핑몰 이용 순서는 그림2와 같다. 사용자가 웹 사이트에서 검색하거나 브라우징하여 상품을 보고 정보를 습득한 후 마음에 드는 물품을 장바구니에 저장한다. 사용자는 저장된 상품 중 최종 선택한 상품에 대하여 대금을 지불한다. 마지막으로 수취인에게 결제가 완료된 상품이 배송이 되어 물품이 도착하는 과정으로 쇼핑이 진행된다.

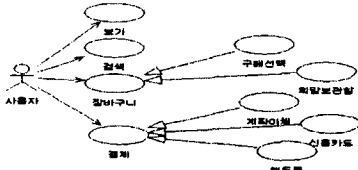


그림1 쇼핑몰 UML

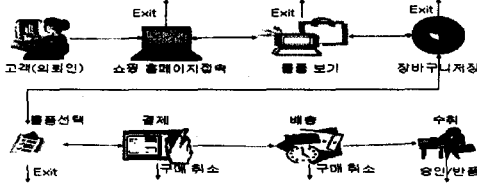


그림2 쇼핑 구매 과정

4. 온라인 쇼핑물의 테스트

온라인 쇼핑물은 다양한 요구명세를 가진, 웹 상의 시스템이다. 그러므로 쇼핑물 테스트는 웹 테스트와 요구명세 기반의 단위 테스트 그리고 시나리오 기반의 테스트 순서로 진행되며, 단계가 진행 될수록 테스트 커버리지도 높아진다. 사용성과 관련된 항목은 배제하며, 어떤 사이트에서나 적용 될 수 있는 판매자와 구매자의 의사소통이 가능할 정도의 사용자 입장에서의 최소 테스트를 기본으로 한다. 규모가 큰 쇼핑물 수준이 아닌 소호 삼 정도의 규모를 타겟으로 구축 시에 고려해야 할 사항을 테스트 한다.

4.1 웹 기능성 테스트

웹에서 구매 결정이 이루어지는 온라인 쇼핑물은 다양한 웹 어플리케이션의 구성으로 이루어진 홈페이지이므로 웹 테스트가 기본적으로 필요하다. 웹의 다양한 테스트 중에 웹 페이지가 정확하게 동작하는지를 체크 하는 기능 테스트를 실시한다.

1. 깨지거나 잘못 연결 된 링크가 있는가?
2. 프레임 구성시 프레임 셋이 정확하게 디스플레이 되는가?
3. 프레임을 제외한 디스플레이 화면의 구성이 원하는 디자인대로 화면에 출력 되는가?
4. 웹 페이지가 브라우저의 버전, 종류에 영향을 받는가?
5. 입력 폼, 텍스트 필드, 버튼, 체크선택 등의 상호작용 정확한 결과 화면을 출력하는가?

기능 테스트는 최소한의 오류와 의사소통을 위해 필요한 일부항목이다. 이러한 테스트는 웹 사이트 구축 시에 테스트해 볼 수 있는 것들로 매뉴얼 테스트와 도구를 이용한 테스트가 모두 가능하다. 특히 1번과 같은 깨진 링크에 대한 테스트는 간단한 툴을 사용해서 쉽게 테스트 할 수 있다. 하지만 잘 못된 링크를 찾는 것은 사람의 손을 거쳐야 한다.

4.2 요구명세를 기반으로 한 단위 테스트

웹 프로그램은 일반 소프트웨어에 비해 상호작용이 중요하기에 다양한 질의 처리가 주를 이룬다. 웹 페이지를 구성하는 HTML은 응집도나 결합도는 낮기 때문에 개별적인 테스

트로 커버하기 용이하다.

그림1, 2를 기반으로 웹 프로그램의 기능을 모듈화 하면 각 단계 마다 다양한 요구사항이 존재한다(그림3).

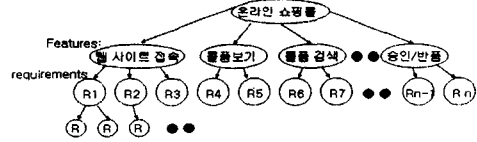


그림3 쇼핑물 요구명세 단위 분류

각 단계의 요구사항에 대한 명세를 EFSM(An Extended Finite State Machine)나 요구명세 테이블 형태로 표현한다 [5]. 각 요구사항들이 유기적인 흐름이 있을 때는 EFSM으로 반면 요구사항이 들이 독립적일 때는 테이블 형태의 문서로 표현하는 것이 적합하다. 다음은 사이트 접속에 따른 요구명세의 일부이다.

1. 처음 이용 시 회원가입 폼을 작성하여 전송하면 개인정보가 DB에 저장된다.
2. 로그인시 아이디와 비밀번호가 일치하면 메인페이지와 환영 메시지를 출력한다.
3. 로그인시 비밀번호 또는 아이디가 일치 하지 않으면 간접링크를 표시해 아이디 찾기 페이지 또는 재 입력 화면을 선택하게 한다.
4. 아이디 패스워드 찾기는 이름, 주민등록번호를 입력하여 일치하는 정보가 있으면 아이디와 패스워드 정보를 출력한다. 일치하는 정보가 없으면 존재하지 않는 회원에 대한 간접링크를 표시한다.
5. 로그인 오류는 5번까지 허용하며, 5번을 초과시에는 문의 메일 작성 화면으로 넘어간다.

위의 요구명세 중 1의 경우는 나머지 명세와 관련성이 적으므로 독립적인 테스트 케이스로 다룬다. 그러나 2-6의 경우는 서로 연관성이 있으므로 EFSM로 표현(그림4)하여 Test case를 추출한다.

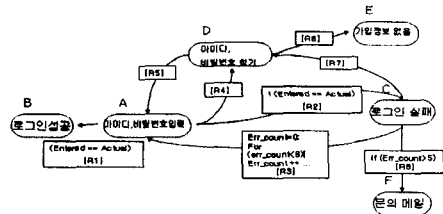


그림4 로그인을 통한 사이트 접속 EFSM

그림 4는 요구사항과 제약 조건이 함께 표현되어 있는 경우로 요구명세와 상태 그리고 패스에 대한 커버리지가 가능하다. 단순한 EFSM의 경우 쉽게 테스트 케이스가 나타나지만 복잡한 경우, 시작 항목을 루트로 하는 트리 형태(그림5)로 표현하면 좀 더 쉽게 테스트 케이스를 얻을 수 있다.

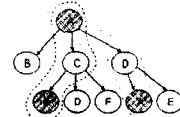


그림5 EFSM 패스를 트리로 표현

트리로 표현 시 순환이 일어나는 곳과 상위 계층 노드의 값이 반복 될 때의 경우를 유의한다. 순환이 나타 날 경우

는 그것이 조건이 있는 것인지를 체크하고 조건이 없는 순환이면 사용자에게 혼란을 주거나 반복적인 오류를 발생시킬 가능성이 있는지 조사한다. 그림 5의 경우 A-C-A로 연결되는 순환은 로그인시 오류를 5번까지 허용하는 경우이지만, A-D-A의 경우는 아이디를 찾은 후 다시 입력 화면으로 돌아오는 과정을 나타내는 것으로 제약사항이 없는 순환에 해당한다. 이러한 경우 반복이 일어날 가능성이 적은 시나리오라면 한번의 순환으로 테스트해도 무방할 것이다. 그렇지 않은 경우는 신중하게 가능성을 타진하여 순환의 정도에 따른 테스트를 수행한다. A-C-D의 경우 D는 상위 계층에서 D 노드가 존재하므로 D는 상위 노드 케이스를 확장해 나간다. 그림 5를 근거로 트리의 깊이에 따라 테스트 케이스를 추출해 나간다.

- 깊이 1
A-B(R1), A-C(R2), A-D(R4)
- 깊이 2
A-C-A(순환), A-C-D(R2,R7), A-C-F(R2,R8),
A-D-A(순환), A-D-E(R4,R6)

위의 경우 대부분의 테스트 케이스를 커버 할 수 있지만 복잡할 경우 너무 테스트 경우의 수가 많아지는 단점이 있다. 위를 근거로 테스트 슈트를 작성하여 테스트를 하거나, 불필요한 경우 제외 하여 테스트를 수행한다. 테스트가 완료 되면 '사이트 접속' 단계는 하나의 모듈로 완전한 기능을 수행한다. 이러한 방식으로 테스트 하고자 하는 기능들을 테스트 한다.

4.3 시나리오를 기반으로 한 통합 테스트

단계별 테스트가 완료 되면, 각 단계는 완전한 것으로 가정하고 단계들을 통합하는 전체적인 테스트를 수행한다. 이러한 테스트는 테스트 케이스를 작성하기에 방대하기 때문에 중요도가 높거나 빈번하게 발생 할 수 있는 시나리오를 작성하여 테스트 한다. 4.2에서 테스트를 마친 단계가 연결되어 서로 바르게 동작 하는지와 사이트 이동(site abandon), 돌아가기(back)를 고려한 테스트가 기본이 된다. 각 단계끼리의 연관성이 적다면 4.2 단계별 테스트로 만족한다. 하지만 단계 서로의 질의 처리가 유기적이고 관련성이 있는 항목이 있다면 서로의 연결 웹 페이지에 대한 테스트가 이루어 져야 한다. 다음 표3과 같은 시나리오는 전체적인 단계 연결에 오류가 없는지를 확인하는데 유용하다.

표3 구매 시나리오

시나리오 이름	구매
참여객체	철수
사건의 흐름	1. 철수가 온라인 쇼핑몰의 웹 사이트에 접속하여 로그인 한다. 2. 시계를 검색하여 찾는다. 3. 시계의 상세 정보를 본다. 4. 시계를 장바구니에 저장한다. 5. 장바구니 시계를 선택한다. 6. 시계에 대한 금액을 결제한다. 7. 온라인 구매가 완료 된다.

하지만 표3은 현실적으로 브라우저와 실제 구매의 비율이 9:1인 것을 생각하면 확률적으로 빈번하게 발생하는 시나리오는 아니다. 돌아가기와 사이트 이동 같은 것을 고려한 현실적인 시나리오를 작성한 것은 표4와 같다.

표4 브라우저 시나리오

시나리오 이름	브라우저
참여객체	영희

사건의 흐름	1. 영희는 온라인 쇼핑몰의 웹 사이트에 접속한다. 2. 카테고리 분류를 이용해서 원하는 스커트 카테고리의 목록 화면으로 이동한다. 3. 체크 미니스커트의 상세정보를 본다. 4. 돌아가기 버튼을 눌러 스커트 목록으로 돌아간다 5. 페이지 정장 스커트를 선택해 상세 정보를 본다. 6. 다른 사이트로 이동 한다.
--------	--

표4는 온라인 쇼핑몰 접속자의 사용자 프로파일 중 가장 빈도가 높은 브라우저에 대한 시나리오다. 다양한 브라우저 시나리오를 기반으로 테스트를 수행하여 오류를 찾아낸다. 또한 쇼핑몰 구축시 장바구니와 결제 부분이 중요시 되는 부분이므로 관련 된 많은 테스트가 요구된다.

5. 결론

웹 프로그램에 대한 테스트는 일반 소프트웨어와는 다른 접근 방식으로 테스트가 이루어진다. 웹의 어플리케이션들은 서로 응집, 결합이 약하며, 각각 독립적인 객체이다. 그러므로 결합, 응집, 상속 등으로부터 발생하는 테스트의 어려움을 줄여줄지만, 연관성이 없기 때문에 커버리지가 높은 자동화 테스트수트 작성이 어렵다. 이는 곧 질의 처리 상호 작용이 주를 이루기 때문에 일반 소프트웨어와 같은 특정 파라미터 셋팅을 통한 테스트 케이스 작성이 어렵고 수작업을 통한 매뉴얼 테스트가 주를 이루게 된다.

다양한 웹 형식 중 BtoC 온라인 쇼핑몰은 여러 기능들과 구성 요소들이 하나의 시스템을 이룬다. 이러한 부분 중 단순히 사이트 구축 시 사용자 입장의 기능성 테스트를 주로 생각하였기에 본 논문은 다양한 요소들을 반영한지 못한 한계점이 있다. 더불어 DB 또는 외부 결제 시스템을 포함한 테스트와 통신, 보안, 성능을 고려한 테스트를 생각해 보아야 한다.

6. 참고문헌

[1] James T.perry, Garry P.schneider, "Electronic Commerce 2E" Course Technology, 2001.
 [2] 신동규, 신동일, 차석일, 장철수, 이경호, 김중배, "EJB 기반 모바일 전자상거래 컴포넌트의 설계 및 구현" 정보처리학회 논문지D, 제 9-D권 제 4호, 2002.
 [3] 소프트웨어 테스트 전문기술, TTA, 2003.
 [4] Steven Splaine, Stefan P. Jaskiel, *The Web Testing Handbook*, 2001.
 [5] Tahat, L.H. Vaysburg, B. Korel, B. Bader, A.J, "Requirement-based automated black-box test generation", *COMPSAC 2001. 25th Annual International*, Oct. 2001, pp.489 - 495
 [6] E. M. Choi, "Use-Case Driven Test for Object-Oriented System," *IASTED International Conference*, ACTA Press, August 2001.
 [7] Rhonda Dibachi, "Testing E-Commerce", *STQE Issue*, Vol. 1, Issue 2, Mar/Apr 1999.
 [8] Angela Samaroo, Steve Allott, Brian Hambling, "Effective Testing for E-commerce", *Pacific Northwest Software Quality Conference*, 1999.
 [9] 김성희, 김재경, 장기진, *인터넷과 전자상거래*, 무역경영사, 2000