

공유 자료의 일치성을 보장하는 사이버 쇼핑몰 구축

변용덕, 장승주(sjjang@hyomin.dongueui.ac.kr)

Design and Implement of Cyber Shopping Mall to Provide Shared Data Consistency

Byun Yong-Duk, Jang Seung-Ju
Dongueui Univ., Dept. of Computer Engineering

요약

본 논문은 사이버 쇼핑몰의 일반적인 제약사항으로 모든 사용자가 ID 등록을 해야만 물품 구매를 할 수 있는 불편을 해소하였다. 본 논문은 이러한 불편을 해소하고자 사이버 쇼핑몰 사용자 ID 등록 절차 대신에 각 사용자를 구분하는 카운트를 사용한다. 이 카운트를 상호 배타적으로 활용하는 것을 보장하기 위한 분산 상호 배제 록 알고리즘(Distributed Mutual Exclusion Lock Algorithm)을 사용한다. 록 알고리즘의 정확한 구현으로 사용자들이 모든 사이버 쇼핑몰에 자신의 ID 등록을 통해서 물품 구매를 하는 불편함을 해결할 수 있다. 록 알고리즘은 사용자가 웹 페이지에 접속하게 되면 각 사용자를 구분하는 카운트 값을 배타적으로 할당하게 된다. 이러한 기능은 실제 웹 환경에서 설계 및 구현되었다. 또한 실제 웹 환경에서 설계 및 구현된 내용을 실험하였다. 실험 결과 각 사용자들에 대한 배타적인 카운트 값이 할당됨을 확인할 수 있었다.

Abstract

This paper solved the web user's difficult problems that they should register their own user ID in the cyber shopping mall. Instead of this situation, this proposing system has its own proprietary mechanism that is counter. The counter is assigned distinguished number for each web user. The lock algorithm is used for mutual assigned the counter. The proposed algorithm in this paper is the best solution in the future cyber shopping mall system. If this problem is not solved, users cannot access to the cyber shopping mall easily. The mutual counter is used to identify for each user. All of these features are designed and implemented. Also these features are experimented cyber shopping mall system. According to experiment, each user has their own mutual counter value.

Keywords : Distributed Mutual Exclusion Algorithm, Counter Value, Cyber Shopping Mall, Servlet Data Base, Experiment

1. 서론

인터넷의 발달은 산업혁명 이상의 신 산업혁명이라고 할 정도로 인류의 삶의 질 향상에 기여하고 있다. 인터넷의 발달로 우리가 접하게 되는 많은 일상 생활의 부분들이 웹이라는 부분에 통합 흡수되고 있다. 이러한 환경으로 인터넷 상거래, 디지털 도서관(digital library), 디지털 신문, 디지털 방송 등과 같은 많은 부분들이 해당된다.

이러한 많은 웹 사이트 응용 환경들은 대부분 공통점을 가지고 있다. 단지 사용자가 이용하는 응용 환경이 서로 다르다는 것 외에 기능 및 기술적인 차이가 별로 없다. 이러한 인터넷 웹 환경의 급속한 확산은 보다 편리한 환경을 요구하게 되었고 사용자들은 완벽한 해법을 요구하고 있다.

전자 상거래 시스템이 활성화되면서 많은 사이트들이 우후죽순처럼 생겨나고 있다. 그러나 이러한 전자 상거래 시스템들은 한결같은 특징들을 가지고 있다. 사용자들이 개인 회원제 등록을 반드시 해야 한다는 것이다. 그러나 사용자들에게는 전자 상거래를 통한 물품 구매를

하면서 특정한 시스템에서 취급하지 않는 상품 등을 자유자재로 접근할 수 있는 환경을 제공하는 것이 바람직하다. 그런 측면에서 전자상거래 시스템들이 사용자들을 회원제 형태로 한다는 것은 전자 상거래 문화를 앞당기는 데 걸림돌이 되고 있다.

따라서 본 논문은 이러한 문제를 해결하기 위한 방안과 구현 내용에 대해서 제시한다. 본 논문은 기존의 전자 상거래와 같이 최상위 인터페이스로 HTML을 사용한다. 그리고 데이터베이스와 연동을 위하여 ASP를 사용한다. 사용자가 회원제 형태로 등록이 되지 않더라도 회원과 동일한 권한을 부여하도록 하는 기능을 갖고 있다. 이러한 기능을 위하여 사용자는 주민등록번호 등의 필수 기본 정보를 입력해야 한다. 이 정보를 이용하여 회원과 같은 효력을 가지고 물품 구매가 가능하도록 하였다. 그리고 이 정보와 연동해서 사용할 수 있는 카운트 기능을 이용하여 사용자들을 구분하는 구분자로 사용한다. 카운트 정보를 각 사용자마다 구분되는 정보로 할당하기 위하여 상호 배타적으로 이 값을 관리 해야 한다. 상호 배타적으로 카운트 값을 관리하기 위하여 분산 상호 배제

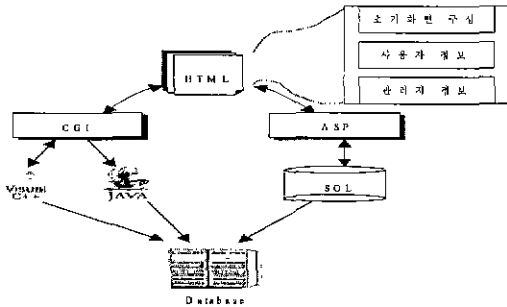
를 이용한다. 또한 실제 이러한 웹 페이지 구축을 통하여 분산 상호 배제 록을 이용한 카운트를 통해서 사용자들을 구별할 수 있는 구분자로 이용 가능한지에 대한 실험을 했다[1,11].

본 논문의 구성은 2장에서 관련 연구를 언급하고 3장에서는 Guest ID를 이용한 사이버 쇼핑물 구성, 4장은 실험 및 평가, 5장 결론의 순으로 언급한다.

2. 관련연구

일반적인 웹 페이지의 구성은 HTML 인터페이스 구조를 갖는 경우가 대부분이다. HTML 기반의 전자 상거래 구축을 목적으로 하는 경우 사용자 신원 확인 방법으로 사용자 등록을 기본 전제 조건으로 하고 있는 경우가 많다. 사용자에게 필요한 물건이 있어서 구매를 하고자 할 경우 회원으로 등록을 해야만 물건 구입이 가능하도록 함으로써 전자 상거래의 활성화를 하는데 있어서 이러한 기능들이 오히려 저해 요인이 되고 있다.

일반적인 전자 상거래 시스템의 구성은 다음 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 전자 상거래 시스템 내부 구조

일반적인 웹 페이지는 HTML을 이용하여 클라이언트 사용자와 인터페이스하고 이 인터페이스는 기본적인 기능을 갖는다. 그리고 좀더 구체적인 데이터 베이스 등을 구축하기 위하여 CGI나 ASP 등의 기능을 이용하게 된다 [2,3,4].

3. guest ID를 이용한 사이버 쇼핑물 구성

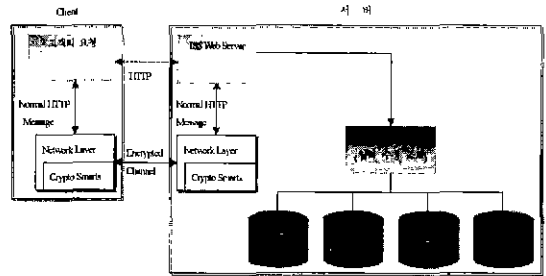
3.1 시스템 구조

전자상거래를 운영하기 위해서는 가장 중요한 항목으로 고려할 수 있는 기능은 보안과 사용자의 편리성이다. 이 두 가지 측면은 전자 상거래 시스템 구성에서 없어서는 안 되는 기능이다. 물품 구매 과정 중 소비자가 입력한 신용카드와 같은 지불정보는 인터넷을 통하여 판매자의 서버에 저장된다. 소비자가 입력한 정보는 인터넷을 통하여 판매자에게 전달 되는 과정에서 악의 있는 해커에 의해 소비자의 지불정보가 누출되고 누출된 보를 악용하여 소비자나 판매자 양쪽에 피해를 주게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 사용자로부터 판매자에게 지불정보가 전달되는 과정에서 SSL(Secure Socket Layer)보안 프로토콜을 사용하여 지불정보가 해커에 의해 누출되어도 정보자체가 해독이 불가능하게 함으로써 소비자나 판매자의 피해를 막을 수 있다. 그리고 지불정보 이외의 내용에 대한 보안 처리를 하지 않음으로써 불필요한 처리를 하는데 따른 소모 시간을 단축하도록 하였다[5,6,10].

판매자가 운영하는 서버는 고객이 회원으로 등록하지 않더라도 "손님" 권한으로 물품 구매하는 기능을 갖도록

한다. 손님의 권한으로 물품을 구매하기 위해서 서버에 접속한 손님에 대하여 개인의 ID를 부여 해야 한다. 손님의 ID를 부여하기 위해서 고객이 서버에 접속시 유일한 구분자로 사용되는 카운터 값을 손님의 고유 ID로 할당한다. 이 카운터 값은 "손님"들 사이에 상호 동기화시키는 기능을 갖는다 할당된 카운터 값을 ID 값으로 손님의 물품 구매시 물품 정보와 손님의 ID 값으로 임시 테이블에 저장한다. 이때 물론 주민 등록 번호 같은 정보는 기본 정보로 같이 저장된다. 임시 테이블에 저장된 손님의 구매 정보는 물품 구매를 완료시 실제 주문 테이블로 저장되며 저장된 정보는 판매자에 의해 확인할 수 있다.

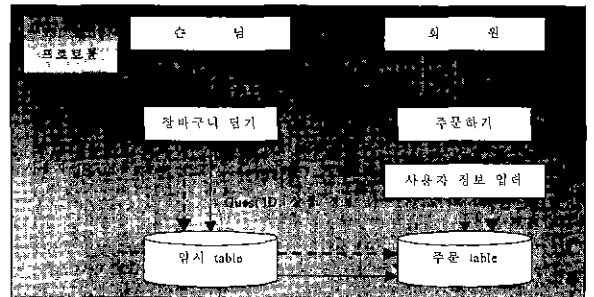
다음은 고객이 인터넷을 통하여 판매자의 서버에 접속 후 동작형태를 [그림 2]와 같이 나타낼 수 있다.



[그림 2] 웹 서버의 동작 과정

3.2 Guest ID를 이용한 웹 시스템의 동작 과정

고객이 처음 웹 서버에 접속하면 자동으로 증가되는 카운터 값을 이용하여 각 개인에 대하여 guest ID에 해당되는 값으로 카운터를 할당한다. 물론 고객이 회원일 경우는 로그인 과정을 통하여 실제 ID를 이용하여 모든 처리 과정이 일어나게 된다. 그러나 웹 서버에 처음 접속한 손님일 경우 사용자 등록 과정이 없이 "손님"으로 물품 구매가 가능하도록 하였다. "손님"으로 물품을 구매하기 위한 과정을 살펴 보면 다음 [그림 3]과 같다.



[그림 3] "손님"으로 접속한 후 동작 과정

3.3 시스템 구축

"손님"을 이용하여 물품 주문을 하기 위해 가장 중요한 개념은 각 사용자 마다 고유의 카운터 값을 할당하고 할당된 카운터 값을 이용하여 사용자들을 구분하느냐 하는 것이다. 카운터 값을 발생시키기 위해서 global.asa 파일을 이용한다. "손님"이 물품 구매를 하는 경우들에 카운터 값을 이용하여 장바구니 담기 등과 같은 사용자들

구분할 필요가 있는 부분에 대해서 일시 테이블에 저장된 사용자의 고유 카운터 값을 이용하게 된다.

3.3.1 카운터 값을 이용한 사용자 구분

Global.asa 파일은 사용자가 이벤트 스크립터를 지정하고 세션 또는 응용 프로그램 영역을 갖는 개체를 선택할 수 있는 파일이다. 사용자에게 표시되는 목차 파일이 아니라 이벤트 정보와 응용 프로그램이 전역적으로 사용하는 개체를 저장한다. 이 파일은 응용 프로그램의 root 위치에 저장되며, 하나의 응용 프로그램은 하나의 Global.asa 파일을 가진다. Global.asa 파일은 다음과 같은 항목을 포함한다.

- ✓ Application 이벤트
- ✓ Session 이벤트

사용자가 웹 페이지에 처음 접속하였을 때 자동적으로 카운터가 증가한다. 카운터에 대한 처리를 global.asa의 세션 영역 변수에 사용자의 카운터 값을 할당하였다. 세션 영역 변수는 페이지를 이동할 때 변경되지 않는 특성을 이용하여 손님들의 물품 구매 기능을 구현할 수 있다. 다음의 프로그램 코드는 카운트에 대한 사용자 상호 배제를 보장하기 위한 록(lock)을 적용한다[7,8,9].

4. 실험 및 평가

위에서 제시한 컴퓨터 시스템 형태를 실제 시스템에 구축을 하였다. 구축한 시스템은 Windows NT server 이고 웹 서버로 IIS 를 사용하였다. 본 논문에서 제시한 시스템의 구조가 제대로 동작하는지에 대한 평가를 위하여 실험을 실시하였다.

실험 방법은 “손님”으로 접속을 하였을 경우 각 사용자를 구분하는 카운트 할당이 배타적으로 정확히 이루어지는지에 대해서 이루어졌다. 이러한 기능 시험을 위하여 5 대의 클라이언트 사용자가 구축된 웹 서버에 “손님”으로 동시 접속하였다. 처음 몇 번의 실험은 한대의 클라이언트에서 이루어졌다. 정상적인 동작을 확인하고 나서 5 대의 클라이언트를 구축한 후 웹 서버 동시 접속 환경을 만들었다. 5 대의 클라이언트 접속이 끝나고 나서 “visitors.txt” 파일 내의 값을 확인하는 작업을 통해서 실험이 정상적으로 종료되었는지를 확인한다. 실험 결과는 다음의 표와 같다.

[표 1] 클라이언트 접근을 이용한 실험

클라이언트 실험횟수	클라이언트 1	클라이언트 2	클라이언트 3	클라이언트 4	클라이언트 5
1	3	5	1	4	2
2	6	8	10	7	9
3	15	11	13	12	14
4	19	16	20	18	17
5	23	24	22	25	21
6	30	27	29	26	28
7	31	33	35	32	34
8	40	36	39	38	37
9	42	45	44	41	43
10	49	48	46	47	50

위 실험을 통해서 얻을 수 있는 결론은 본 논문에서 제시한 방법에 대한 사용자들 간에 정확하게 동기화가 이루어지고 있음을 알 수 있다. 만약 클라이언트 사용자들 간에 정확한 동기화가 이루어지지 않으면 사이버 쇼핑몰에 대 혼란을 초래할 것이다. 본 실험은 이러한 기능이 정확히 이루어지는 지에 대한 검증에 위한 것이다. 따라서 본 실험을 통해서 웹 서버에 구축된 카운트를 이

용한 사용자 구별 방법이 사용자들을 구별할 수 있는 대체 기능이 될 수 있음을 보여주고 있다.

5. 결론

본 논문은 웹 페이지를 이용한 전자 상거래 시스템 구축에서 사용자에게 편리한 기능을 제공하기 위한 방안의 하나로 “손님” 기능을 이용한 상거래 행위를 보장하기 위한 방안을 제안한다. “손님” 기능으로 전자 상거래 시스템에서 정상적인 상거래 행위를 보장하기 위하여 사용자를 구분할 수 있는 방법을 나름대로 가지고 있어야 한다. 사용자를 구분하는 방법으로 카운터를 이용한다. 이 카운터 값은 배타적인 상호 배제를 이용하여 모든 사용자들이 서로 다른 값을 갖도록 한다. 그리고 이 카운터 값과 사용자의 주민등록번호를 연계함으로써 카운터에 해당하는 인적 정보와의 연동이 가능하다.

각 사용자들이 전자 상거래 시스템에 “손님”으로 접속하게 되면 배타적인 접속이 가능하도록 카운트를 할당하게 된다. 이 카운트는 사용자들을 구분하는 역할을 하게 된다. 이 카운트를 배타적으로 할당하기 위하여 분산 상호 배제 알고리즘을 이용한 록킹(locking)을 수행했다. 록킹(locking) 알고리즘의 기본적인 기능은 ASP에서 제공하는 것을 사용한다. 분산 록킹 알고리즘을 사용한 웹 페이지에 대한 실험을 수행하였다. 수행 결과 정확한 배타적인 카운트 기능을 보장하는 것을 확인하였다.

향후 본 논문에서 제안한 내용을 사용자들이 실제 사용하면서 겪게 되는 문제점들을 전자 상거래 시스템 구축을 통하여 알아보려 한다. 실제 시스템 운용을 통하여 발생하는 문제들에 대한 개선을 꾸준히 수행해 나갈 것이다.

참고 문헌

- [1] 박석, 양지혜, “데이터베이스 보안 모델”, Korea Institute of Information Security & Cryptology, 1996.
- [2] 김정만, IIS 웹 서버를 구축하자, 정보시대, 1997.
- [3] 김홍근, 최영철, “전자상거래 경쟁력 강화와 정보보호 기술 개발 전략”, 한국정보보호센터, 1998.
- [4] Stephen Asbury, CGI HOW-TO, 대림출판사, 1997년 4월
- [5] Peter Dyson, Inside Secretes IIS 4, 삼각형, 1998.
- [6] Peter D. Hipson, 윈도우 NT 서버, 사이버출판사, 1997.
- [7] Scot Johnson, 알기 쉬운 액티브 서버 페이지의 활용, 정보문화사, 1998.
- [8] Scot Hillier, Daniel Mezick, Inside Active Server Pages, 영진출판사, 1998.
- [9] Jang Seung-Ju, Kim Gil-Yong, “Spin-Block Mutual Exclusion Algorithm in the Large Scalable Server”, 1998.
- [10] Netscape ,Inc ., “SSL3.0 Specification”
<http://home.netscape.com/neg/ssl3/3-SPEC.HTM>, 1997.
- [11] Java Servlet API,
<http://jserv.javasoft.com/products/java-server>