

---

# SOA 환경 기반의 의류 생산지원 시스템 설계 및 구현

## Design and Implementation of Apparel Product Support System based on SOA Environment

---

한종진<sup>\*</sup>, 최동운<sup>\*\*</sup>, 송행숙<sup>\*\*\*</sup>

전주비전대학 컴퓨터과<sup>\*</sup>, 원광대학교 정보전자상거래학부<sup>\*\*</sup>, 한일장신대학교 건강생명정보학부<sup>\*\*\*</sup>

Jong-Jin Han(jjhan@jvision.ac.kr), Dong-Oun Choi(cdo209@wku.ac.kr)<sup>\*\*</sup>,  
Hang-Suk Song(songhs@mm.hanil.ac.kr)<sup>\*\*\*</sup>

---

### 요약

SOA는 기존 애플리케이션들이 가진 기능을 사업적인 의미를 가지는 기능 단위로 분류하고, 표준화된 호출 인터페이스를 통해 서비스라는 컴포넌트 단위로 재조합한다. 본 논문에서 개발한 시스템은 생산원자재의 절약과 주문 시 생산 시점 예측한다. 그리고 적절한 재고 유지로 원부자재 구입비용과 생산비용을 절감하여 회사의 경쟁력을 증가시킨다. 또한 업체의 생산 공정 및 원부자재 수급 현황을 정확히 분석하여 이를 반영한 SOA 기반의 다품종 소량 생산을 위한 생산관리 시스템을 설계하고 구현하였다.

■ **중심어** : | 서비스 지향 구조 | 리치 클라이언트 | 생산 관리 시스템 | 주문 관리 시스템 |

### Abstract

SOA sorts function of old applications by function unit that have business meaning, and through standard call interface, do orchestration by component unit of service. System that developed in this paper predicts production point of time when order with frugality of production raw material. And reduce original register resources purchase expense and production costs in proper stock and increase company's competitive power. Also, design and implementation production management system for many species small quantity production of SOA base that reflect this analyzing correctly company's manufacturing process and original register resources supply and demand present condition.

■ **Keyword** : | Service Oriented Architecture | Rich Client | Product Management System | Order Management System |

---

## I. 서론

최근 패키지 소프트웨어 기술의 경우 전통적인 시스템 통합 시장의 축소와 함께 정보 산업 전반에 걸친 아웃소싱의 감소로 인해 과거 높은 성장률의 반에도 못 미치는 성장세를 보여주고 있다. 또한 서비스 시장의

다변화에 따라 이기종의 소프트웨어 기술 간에 상호운용에 적극적으로 대처하지 못하고 있는 실정이다.

소프트웨어 기술 시장은 기존의 문제점 즉, 소프트웨어 기술 간의 상호운용성 문제와 서비스들 간의 융합 문제를 지원하기 위해 데이터 전송 기술의 표준화와 함께 다양한 이기종의 애플리케이션들에 대한 서비스화

---

\* 본 논문은 2008년도 원광대학교의 교비 지원에 의해서 수행되었습니다.

접수번호 : #080114-001

접수일자 : 2008년 01월 14일

심사완료일 : 2008년 03월 10일

교신저자 : 최동운, e-mail : cdo209@wku.ac.kr

기술 즉, 서비스 지향 구조(Service Oriented Architecture : SOA) 기술의 등장으로 소프트웨어 시장의 재편을 예고하고 있다. 이는 SOA 기반의 차세대 소프트웨어 기술들의 등장은 기존 소프트웨어 시장의 침체된 상황을 정리하고 신규 시장의 확대와 시장의 활성화를 유도할 것으로 예상된다[1].

다품종 소량 생산 환경의 중소기업은 소량의 다양한 원자재 및 부자재의 사용으로 인한 원부자재의 수급 관리가 제품 생산 시점 및 생산 비용 절감에 매우 중요하다. 그러나 비교적 정보 기술 환경이 열악하고 정보화에 대한 투자가 열약하여 종업원의 숙련된 기술 및 경험에 의한 수작업 중심으로 생산 및 공정 관리가 이루어져 효율성이 낮고 체계적이지 못하다. 특히, 기존 모회사로부터 특정 제품에 대한 하청 생산에 의존해오던 중소기업 생산 업체는 섬유 제품의 경쟁력 약화로 하청 생산에서 여러 계층의 다양한 제품의 고객 주문에 의한 제품 생산 및 판매가 이루어지고 있어 적정한 납기의 예측 및 경제적인 원부자재 재고의 유지, 그리고 원부자재 누수 예방이 매우 필요하다. 본 논문에서는 이러한 의류를 생산하는 효율적인 생산 및 주문관리 시스템을 설계하고 구현하였다. 또한, 기존의 시스템과 다르게 다음에 열거하는 요소를 중점적으로 해결하고자 노력하였다. 일반 제조업체의 요소를 모두 표준화되어 구축된 범용적인 ERP와 포괄적인 생산관리 시스템 대신에 실제 중소기업의 업종 및 생산 공정특성에 부합하는 생산관리 및 주문관리 시스템을 개발하였다.

본 논문의 2장에서는 관련 연구에 대해서 서술하고, 3장에서는 SOA 기반의 생산관리 시스템의 설계에 관한 내용을 기술하고, 4장에서는 이 시스템의 구현 및 고찰에 관한 내용을 기술한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해서 기술하였다.

## II. 관련 연구

### 1. 서비스 지향 구조

SOA는 추상적으로 서비스들의 연결 구조를 서비스 기술과 서비스 광고 및 발견, 서비스 간의 커뮤니케이

션 관점에서 제시하는 것으로 이 개념은 오래전부터 연구되어 왔다[2-4].

XML의 등장과 함께 변화되어 가고 소프트웨어 기술들은 최근에 소프트웨어의 서비스화라는 방향성에 맞추어 상호작용을 강조한 형태로 서비스 지향 구조가 제시하는 개념을 토대로 새로운 기능적 구조를 제시하고 있다. SOA는 하나의 시스템 또는 애플리케이션들을 재사용 가능한 서비스로 바라보고 이들 간의 상호작용을 보장하는 구조를 제시하는 개념적 이론이다[6][7]. SOA개념을 IBM Mark Colan의 정의에 따르면 “서비스 지향 구조란 서비스를 요청하거나 제공하여 응용 프로그램 기능이 가능하도록 할 수 있도록 하는 정책이나 관례 또는 골격이다”라고 하였다[8]. 이 때 서비스는 “단일한 표준기반의 인터페이스 형태를 사용하여 구현과 독립적으로 추상화되며, 호출(Invoke)되고, 공개(Publish)되며, 발견(Discover)할 수 있는 것”이라 정의하였다. 즉, SOA란 서비스라 불리는 분할(Decomposition)된 애플리케이션 조각들을 단위로 손쉽게 연결해 하나의 완성된 애플리케이션으로 만드는 아키텍처이다[10][11].

웹 서비스는 이러한 소프트웨어 개발 패러다임인 SOA를 실현하기 위하여 XML 정의 기술을 기반으로 SOA를 구현한 기술 구현 사례이다. 즉, 웹 서비스는 SOA 개념을 구체화한 XML 기반의 분산 미들웨어 표준 기술들의 집합으로서 SOA를 개념수준에서 구현이 가능한 현실로 끌어올리는데 중요한 역할을 하고 있다. 현재도 웹 서비스를 이루는 기술표준들은 진화하고 있으며, 이들이 보다 견고해짐에 따라 SOA를 채택하기 위한 위험요소도 점차 제거되고 있다. 웹 서비스 표준은 정보산업 전반에 걸쳐서 SOA를 구현한 Defacto 표준으로 받아들여지고 있다. [그림 1]은 SOA와 웹 서비스와의 관계를 그림으로 나타낸 것이다.

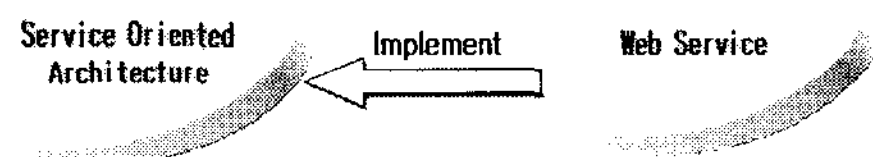


그림 1. SOA와 웹서비스와 관계

웹서비스가 통합이라는 부분에서 적용될 수 있는 형

태로는 내부의 시스템과 비즈니스 통합, 신뢰할 수 있는 외부 기관과의 통합, 그리고 오픈 마켓이 있다. 내부 시스템 통합은 하나의 기업이나 기관이 가지고 있는 분산 시스템이나 컴포넌트를 느슨한 결합의 네트워크로 구성하여 SOA의 형태로 통합하는 유형을 말한다. 기업이나 기관은 다양한 독립적인 여러 개의 시스템을 가지고 있으며, 이들 시스템 간에 데이터, 프로세스 등을 통합하고 연동해야 하는 이슈가 발생한다. 이 경우 주요한 서비스를 웹서비스로 노출하여 ERP, CRM, 포털 등 내부시스템에서 추가로 구축하지 않고도 이용가능하다.

외부 기간간의 통합은 내부의 서비스가 시스템 외부의 서비스와 연결되어 트랜잭션이 발생시 SOA 형태로 통합하는 유형을 말한다. 이때 웹서비스의 가입자는 믿을 수 있는 파트너나 선별된 사용자로 제한된 형태이다. B2B나 기관 간의 서비스 공유의 형태를 들 수 있다.

웹서비스의 진정한 가치는 불특정 다수의 비즈니스 파트너와 함께 시스템에서 실시간 협업을 제공하고 인터넷에 연결되어 있는 여러 기능의 웹 서비스 컴포넌트를 목적에 따라 사용하는데 있다. 이는 오픈 마켓 웹 서비스로서 웹서비스의 개념이 실현되어 SOA를 바탕으로 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 오픈 마켓에서는 UDDI(Universal Description, Discovery, and Integration : 웹서비스의 등록 저장소)의 역할이 커지며 UDDI를 통해서 다양한 서비스를 공유하여 새로운 서비스와 비즈니스가 창출될 수 있다[12][13].

## 2. 리치 클라이언트 및 신속대응 시스템

인터넷에 기반 한 웹 클라이언트의 가장 큰 문제점은 사용자 체험, 달리 말하면 사용자가 그 사용자 인터페이스를 써보면서 느끼는 편리함과 아름다움, 즐거움, 매력 등이 부족하다는 것이다. 웹 클라이언트는 말 그대로 간략화한 사용자 인터페이스이다. 웹 브라우저는 HTML이라는 한정된 양식을 통해 정보 검색과 열람을 하도록 설계된 매우 제한된 사용자 환경이다. 그래서 빠르고, 처음에는 쓰기 쉽고, 이식도 편하다. 문제는 그 이후다. 하드웨어와 운영체제는 끊임없이 진보하는데, 우리는 여전히 웹 브라우저가 보여주는 HTML에 매달

리고 있다. 제약을 뛰어넘기 위해 DHTML, 자바스크립트, 액티브X 컨트롤, 플래시가 범람하게 되고, 이는 결국 웹 클라이언트가 다시 무거워지면서 동시에 브라우저 간의 호환성, 또 브라우저에 깔려 있는 운영체제 간의 호환성을 무너뜨리는 혼란을 초래하게 된다[9].

자바의 리치 클라이언트 대표 표준 기술은 Swing이다. 자바 런타임에 기본 내장되어 있고, 속도와 모양새도 과거에 비하면 정말이지 많이 좋아졌다. 하지만 코어 플랫폼에 속한 까닭에 다른 자바 확장 기술에 비해 발전이 늦었고, 썬사의 통제권에 놓여 혁신적인 시도에는 발목이 잡혔다. 그러는 와중에 IBM이 이클립스를 통해 선보인 SWT는 AWT와 스윙을 장점만을 살린 이클립스 개발 환경을 통해 호평을 얻게 되었다.

토탈 이클립스의 SWT는 AWT와 Java2D 등 GUI 기반과 Swing 컴포넌트의 기본층에, JFace는 Swing의 고급 컴포넌트 층에 해당하는 강력함, 특히 각 운영체제에 좋은 GUI 제공한다.

신속대응 시스템의 도입은 제품 파이프라인을 구성하는 관련 업체가 소비자의 요구에 신속하게 대응하여, 소비자 만족과 기업 이익을 창출하고 효율적인 경영 실현을 가능하게 한다[14][15]. 신속 대응시스템의 목적은 첫째 신기술의 접목을 통해 제품의 기획, 구매, 생산, 유통의 순환을 빠르게 하는 것이고, 둘째 정상적 재고 수준 절감 및 과정 소요기간의 단축, 셋째 제조업자와 소매업자 간의 더 나은 협조체제의 개발, 넷째 소비자의 요구에 적절히 대응할 수 있는 제품의 준비 등이다. 신속 대응 시스템을 도입함으로써 기업이 얻을 수 있는 장점으로는 재고수준의 감소, 납기의 단축, 총비용 절감, 생산성 향상, 변화하는 시장 수요에 대한 대응력, 재공품의 감소, 시장점유율 및 고객 애호도 증가 등을 들 수 있습니다. 그러나 단점으로는 신속대응시스템 도입에 따른 기업 부담 요인도 발생하는데, 시스템 초기 구축에 따른 초기 투자부담, 직원에 대한 교육 및 훈련의 필요성, 시스템 운영에 따른 구체적 성과의 모호성 등이다.

### III. SOA 기반의 생산관리 시스템의 설계

본 논문에서 제시하는 다품종 소량생산을 위한 생산관리 시스템은 중소기업의 의류 생산업체의 생산성을 향상시키기 위한 원부자재 및 생산 관리를 지원하는 응용시스템이다. 본 장에서는 시스템을 구현하는데 있어 고려사항과 시스템을 구분하여 설계 내용과 세부 구조에 대해서 간단히 설명한다.

#### 1. 시스템 개요

다품종 소량 생산을 위한 의류제품 생산관리 시스템을 구축할 때 고려하여야 할 설계요소는 의류 생산업체에서 사용되고 있는 원부자재 및 상품의 관리와 식별을 위한 코드의 표준화를 선행하여야 한다. 이때, 설계되는 코드는 원부자재의 명칭과 유형을 의미적으로 충분히 표현할 수 있는 방안을 마련하여야 한다. 다음으로, 기업에서 작업자의 경험적 지식에 의존한 원부자재의 과다한 사용을 예방하기 위하여 상품별 소요 원부자재 데이터베이스를 구축하고 이를 체계적으로 관리할 수 있는 방안을 제공하여야 한다. 이 외에도, 공급업체, 원부자재, 상품, 종업원, 고객 등의 기초정보 관리와 공급업체로부터의 원부자재의 입고와 상품생산을 위한 출고 관리, 그리고 생산 상품과 주문정보의 관리 방안도 고려되어야 한다. 본 논문에서 제공하는 의류 생산관리 시스템도 이와 같은 설계요소를 수용하여 [그림 2]와 같이 구성하였다.

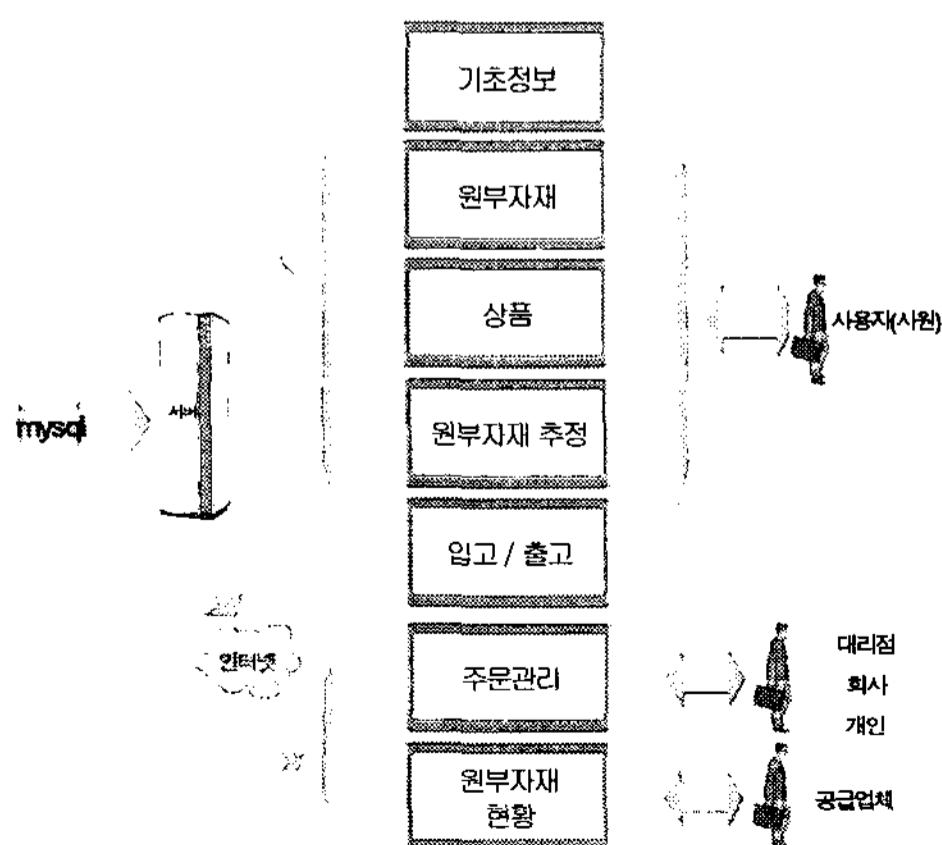


그림 2. 시스템 구성도

제안된 시스템에서는 먼저, 원부자재와 상품 그리고 공급업체, 대리점 및 고객의 기초 정보와 상품별 소요 원부자재 추정정보가 데이터베이스에 구축된다. 다음으로, 공급업체로부터 입고된 원부자재가 보유정보에 등록되고 상세정보가 이력정보로 관리된다.

주문된 상품을 생산하기 위하여 작업자가 원부자재를 출고하는 상세 정보 또한 이력정보로 관리되고, 특히, 원부자재의 출고 수량은 원부자재의 소요 추정량과 비교 분석하기 위하여 별도의 정보로 관리된다.

마지막으로 생산된 상품은 상품의 유형별로 구분되어 세부적인 내용들이 관리된다. 이러한 생산 공정은 클라이언트/서버 기반으로 구성되었다. 이와 다르게 상품 주문과 원부자재 재고 현황 조회는 웹 기반으로 구축하여 인터넷상에서 고객 및 대리점이 직접 상품을 주문할 수 있도록 지원하고 원부자재 재고 현황을 공급업체가 모니터링 할 수 있도록 하여 적절한 시기에 원부자재의 공급이 가능하도록 하였다. 다음은 시스템 구현을 위한 설계 내용에 대하여 간단히 설명 한다.

#### 2. 시스템의 설계

본 논문에서 제안한 생산관리 시스템은 크게 기초자료 등록 관리와 기본정보 및 이력정보 조회, 그리고 원부자재 및 상품의 식별을 위한 코드관리와 상품 생산을 위한 생산관리, 주문관리로 구분되어 설계되었다.

먼저, 기본정보 부문에서는 원부자재와 상품의 기본정보 뿐만 아니라 종업원과 공급업체, 그리고 주문고객의 기본정보를 등록하고 관리한다. 그리고 조회 부문에서는 원부자재 및 상품 개개의 기본정보 조회 외에도 원부자재와 상품의 입고와 출고에 관한 다양한 이력정보의 조회를 지원한다. 다음으로, 생산관리 부문에서는 원부자재의 입출고와 상품의 생산정보 및 상품 출고정보의 등록과 관리 뿐 만아니라 생산 상품별 원부자재 소요 예측 관리와 비교분석을 지원한다. 마지막으로, 코드관리 부문에서는 원부자재 및 상품의 코드를 구성하는 단위요소를 관리하며, 주문관리 부문에서는 웹 기반으로 고객이 직접 온라인으로 상품 주문을 할 수 있도록 지원한다. 아래 [그림 3]은 이러한 기능을 수행하기 위하여 본 시스템에서 제공하는 메뉴 체계를 요약하여

보이고 있다.

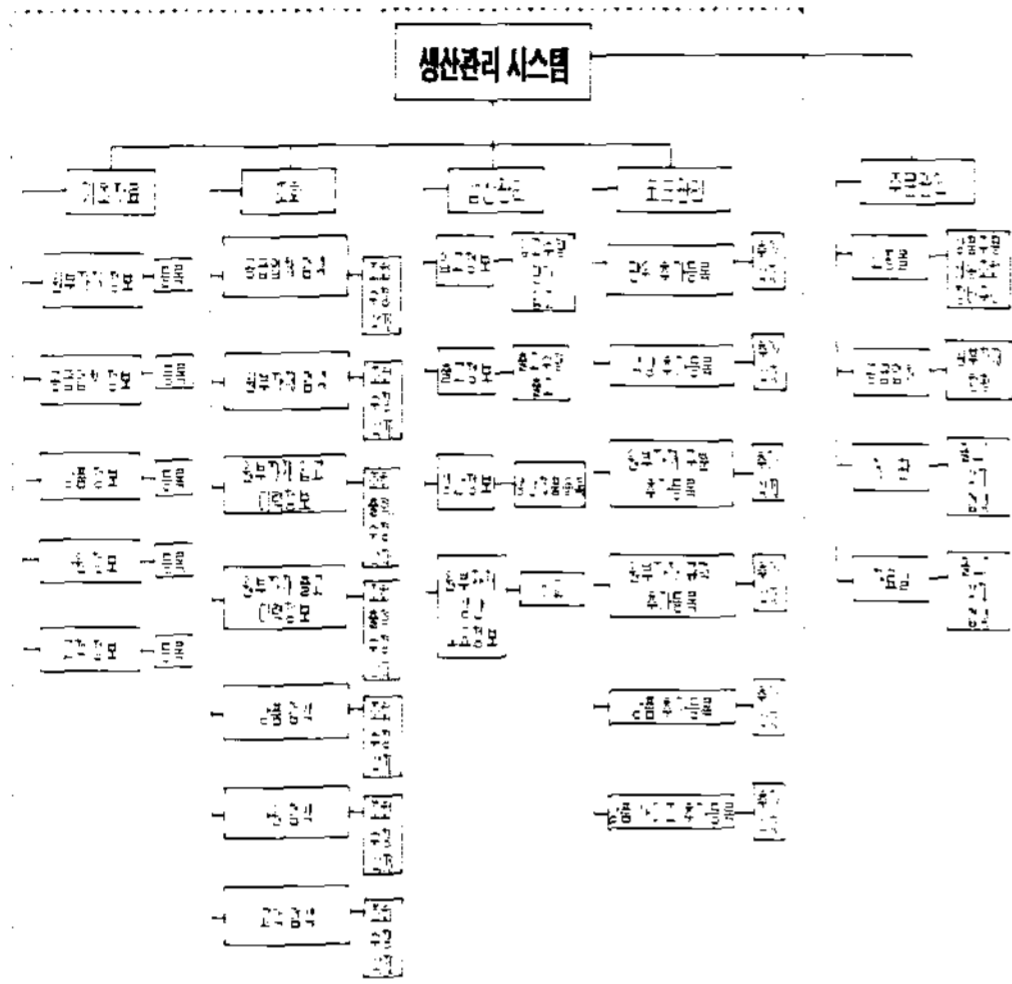


그림 3. 시스템 메뉴 체계

### 2.1 원부자재 및 상품 분류의 표준화

다품종 소량생산 환경에서의 의류제품 생산 업체는 원자재 및 부자재의 종류가 다양하고 원부자재의 종류별로 취급되는 단위 유형의 복잡함으로 인해 각 원부자재의 표준화에 대한 이해와 관심이 부족하여 코드의 표준화가 매우 미흡한 실정이다. 예를 들면, 주요 자재인 원단도 메모리, 안티룩, 유니콘지, 미라클 등 종류가 많고, 그 밖의 재료로서 지퍼, 밴드, 안감, 스트링, 요꼬 등으로 매우 다양하다.

본 논문에서는 이러한 원단과 원부자재를 식별이 용이하고 확장성을 고려하여 원부자재 코드를 설계하였다. 먼저, 원부자재를 원단과 부자재 기타로 크게 구분하여 식별 코드를 부여하였고, 다음으로 원단과 부자재 명칭을 식별할 수 있도록 하였다. 또한 각 원부자재의 색상을 식별하기 위한 코드를 추가하였고 각 색상별 규격을 위한 코드를 추가하였으며, 취급하는 단위를 고려한 단위코드를 추가하였다. 원부자재와 상품을 식별하기 위한 코드는 이러한 제품의 특성을 반영하여 식별이 용이하고 모델의 추가가 자연스럽게 이루어지도록 구성되어야 한다. 이를 위하여 원부자재와 상품코드를 [그림 4]와 같이 설계하였다. 이러한 방식으로 표준화하

여 설계된 코드들은 의류 생산업체의 특성상 유형이 다른 상품 생산업체에도 적용이 가능하다.

원부자재코드										상품코드							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7

그림 4. 원부자재코드 및 상품코드

원부자재 및 상품 유형이 다른 의류 업체에도 적용이 용이하도록 코드 값의 생성을 관리자가 원부자재 및 상품의 기초정보를 저장소 등록할 때 코드가 부여될 수 있도록 설계를 하였다. 이를 위하여 다음 [그림 5]와 같이 원부자재와 상품 코드를 부여하기 위한 저장 스키마를 설계하고 이 스키마에 기반 하여 순차적으로 코드를 부여할 수 있는 사용자 인터페이스를 지원하도록 하였다. 이러한 설계 방식은 새로운 원부자재 및 상품의 추가 시 코드 부여가 용이하고 생산 품목이 다른 의류 생산 업체의 생산관리 시스템으로의 이식이 자연스럽게 진행될 수 있다.

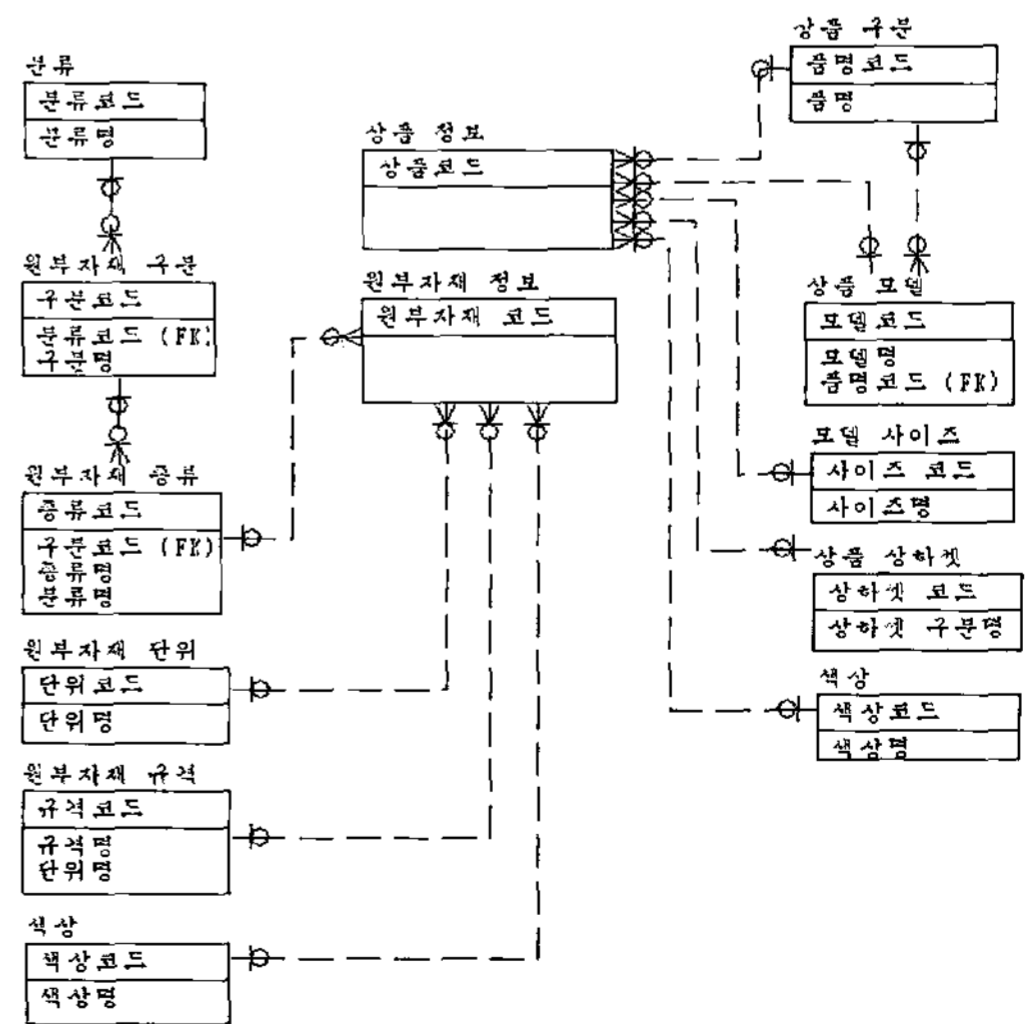


그림 5. 코드 부여를 위한 저장 스키마

### 2.2 상품 및 원부자재 사용 추정 관리

본 논문의 도메인에서 생산 및 주문 단위인 상품은 7부 츠리닝, 우븐 츠리닝 등의 츠리닝 제품과 티셔츠, 나시티, 조끼 등이 있다. 상품은 생산일자 및 생산자, 그리고 사용된 원부자재 및 소비량에 대한 정보이외에도 주문정보와 납품 및 보유정보의 관리가 요구된다. 여기서 상품 생산시점에서의 사용된 원부자재의 소비량 관리는 사전에 추정하여 구축된 상품 당 소요되는 원부자재 소비량과의 데이터와 비교분석하기 위하여 필요하다. 추정 데이터베이스의 구축은 중소기업의 회사에서 경험적으로 재단 및 가공하는 생산자에게 일정한 기준을 제공함으로써 생산원가의 절감과 원부자재의 누수를 예방하는데 이용될 수 있다. 또한 고객의 상품 주문할 때 원부자재 소요량을 예측할 수 있어 주문처에 적절한 납기일을 제공할 수 있어 고객에 대한 서비스 품질을 높일 수 있다. 다음 [그림 6]은 이를 위한 저장 스키마를 보이고 있다.

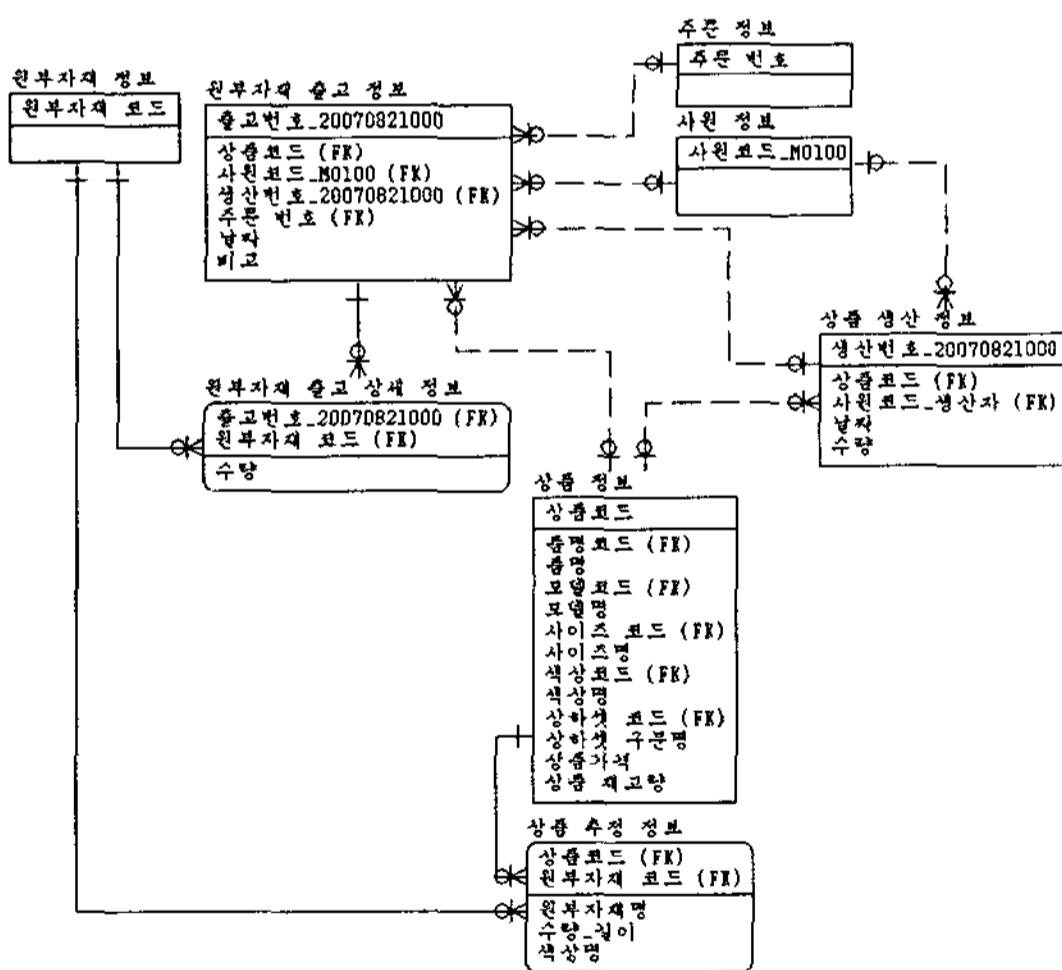


그림 6. 상품과 원부자재 사용 추정을 저장 스키마

### 2.3 영업 관리

다품종 소량 생산 기업은 기존의 고정된 거래처로부터의 주문, 매출 및 이익을 증대하기 위해서는 일반 개인 및 기업까지 확장하는 것이 매우 필요하다. 그리고 원부자재의 보유 현황을 공급업체가 직접 모니터링 할 수 있도록 지원하면 적정 수준에 미치지 못하는 원부자

재를 공급업체의 능동적인 참여로 예방할 수 있다. 따라서 이러한 쟁점 사항을 지원하기 위하여 상품주문과 관련된 주문 관리 부분을 웹 기반으로 설계하여 일반 개인 및 단체, 그리고 회사에서 인터넷을 이용하여 직접 상품주문을 할 수 있도록 하였고, 이러한 주문정보는 생산시스템과 통합되어 생산 공정에 실시간으로 반영되어 운영되도록 고안하였다. 주문 형 다품종 소량 생산기업에서 이러한 방식은 생산 공정의 단축과 매출을 증대할 수 있을 것이다.

## IV. 시스템 구현 및 고찰

다품종 소량 생산시스템을 구현하기 위한 시스템의 필요한 구성 요소로서는 운영환경인 운영체제와 데이터를 유지관리하기 위한 데이터베이스 관리시스템, 그리고 개발 플랫폼이 있다. 본 연구에서는 근래에 빠르게 성장하고 있는 리눅스와 MySQL 기반으로 운영 플랫폼을 구축하였다. 이러한 공개 소프트웨어 환경에서 운영되는 시스템은 별도의 시스템 소프트웨어의 비용을 필요로 하지 않아 영세한 중소기업이 구축비용에 대한 거부감 없이 시스템 구축이 가능하다. 시스템 개발은 자바 개발도구인 이클립스를 사용하였으며 사용자 인터페이스는 자바의 스윙(Swing) 컴포넌트와 JSP(Java Server Page)를 사용하였다.

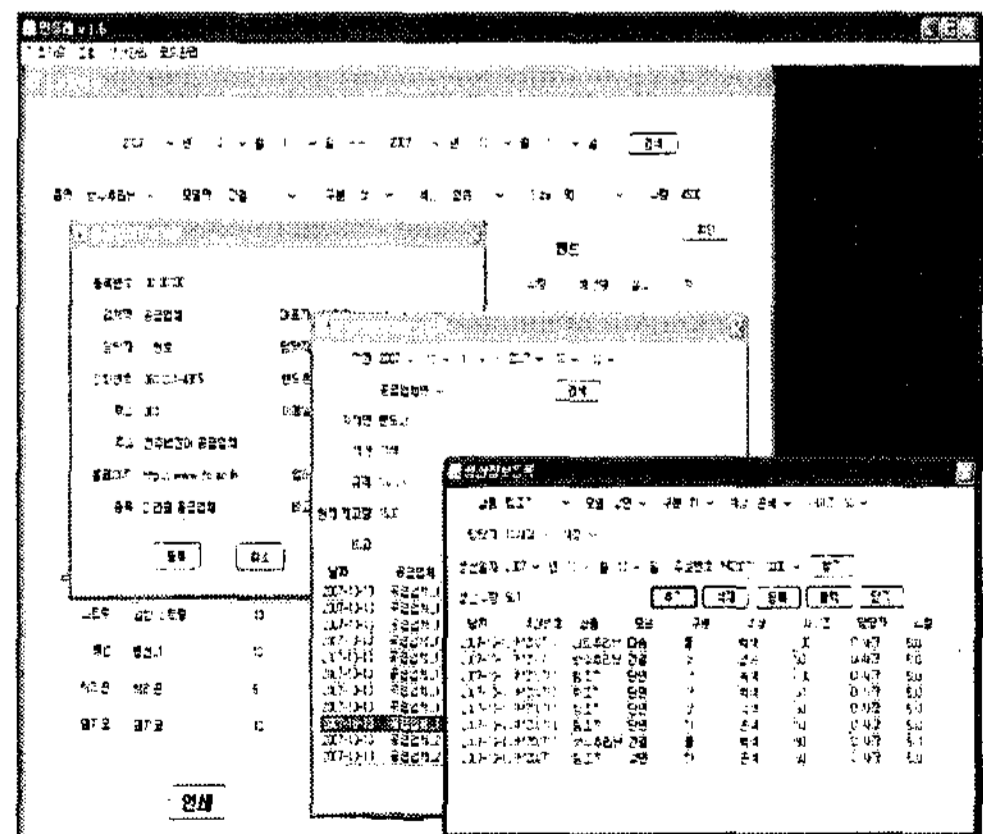


그림 7. 시스템 주 인터페이스

시스템 구현은 크게 초기 기초자료 생성과 구축된 기초정보와 이력 정보의 조회 및 수정, 그리고, 생산관리 및 새로운 유형의 원부자재와 상품 지원을 위한 코드 관리로 크게 구분되어 구현되었으며, 웹 기반으로 상품 주문 부분이 추가되었다. 위의 [그림 7]은 시스템의 주 인터페이스를 보이고 있다.

기초자료 등록에서 원부자재와 상품의 기본 정보와 이들에 대한 식별 코드가 유일하게 할당된다. 또한, 공급업체 및 고객 정보, 그리고 종업원 정보도 최초 등록된다. 코드 부여 시 새로운 원부자재 및 상품의 추가가 용이하도록 원부자재와 상품을 구성하는 요소를 세분하여 테이블로 유지 관리할 수 있도록 지원하였으며, 이러한 과정은 사용자가 용이하고 친근하게 선택적으로 작업할 수 있도록 콤보 박스를 사용하여 인터페이스를 구성하였다. 다음 [그림 8]은 이러한 기초자료 등록에 관한 사용자 인터페이스를 보이고 있다.

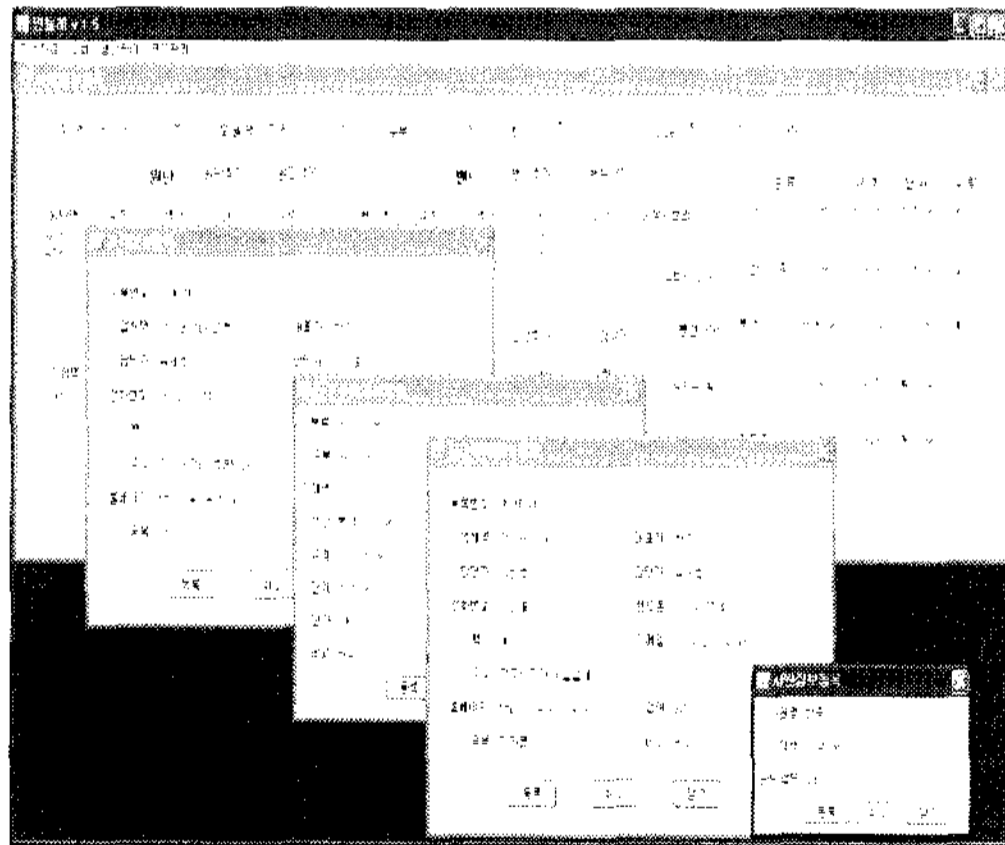


그림 8. 기초자료 등록 인터페이스

공급업체로부터 입고되는 원부자재는 하나의 입고번호가 부여되고 입고된 개개의 원부자재의 수량 및 단가가 테이블에 저장된다. 이때, 각각의 원부자재는 보유한 재고 수량에 반영되어야 하며 단가도 변동 시 이를 적정하게 유지할 수 있어야 한다. 뿐만 아니라 저장소에 저장된 원부자재의 입고 정보는 계속 유지되어 향후, 각종의 이력정보를 제공할 수 있어야 한다. 또한 원부자재의 출고도 한 시점에 특정 작업자가 여러 원부자

재를 출고할 수 있으므로 출고하는 여러 원부자재를 하나의 단위로 식별이 가능 하여야 하고 개개의 원부자재에 대한 이력정보가 관리되어야 한다. 이때, 출고자의 정보, 생산할 주문 상품 정보가 함께 유지되어야 하며, 보유 수량에 대한 가감도 반영되어야 한다.

상품은 최초 등록 시 상품을 구성하는 기본정보 이외에도 상품 생산 시 소요되는 원부자재의 추정 값이 등록된다. 이러한 원부자재의 추정 값은 차후, 생산 공정에서의 원부자재의 사용량과 비교 분석된다. 공정에 의해 생산되는 상품은 상품코드와 생산일자, 그리고 해당 주문번호, 규격, 수량과 작업자의 정보와 함께 등록되며 이력 정보로 관리되고 이때, 상품의 보유정보가 갱신된다. 이력정보로부터 작업자별, 상품별, 기간별 생산정보의 조회가 가능하다. 이와 별도로 생산원가의 절감과 원부자재의 누수를 예방하기 위하여 실제 공정에서 사용된 원부자재 소요량과 생산된 상품에 대한 원부자재 추정량과 비교분석을 위한 방안을 제공 하여야 한다. 원부자재 소요량 비교 분석은 기간별과 주문번호별 그리고 상품별로 제공하며 표시되는 비교 분석량은 상품당 실소요량과 추정소요량, 그리고 두 값 사이의 차이를 나타낸다. 이를 위한 인터페이스는 다음 [그림 9]와 같이 구성되었다.

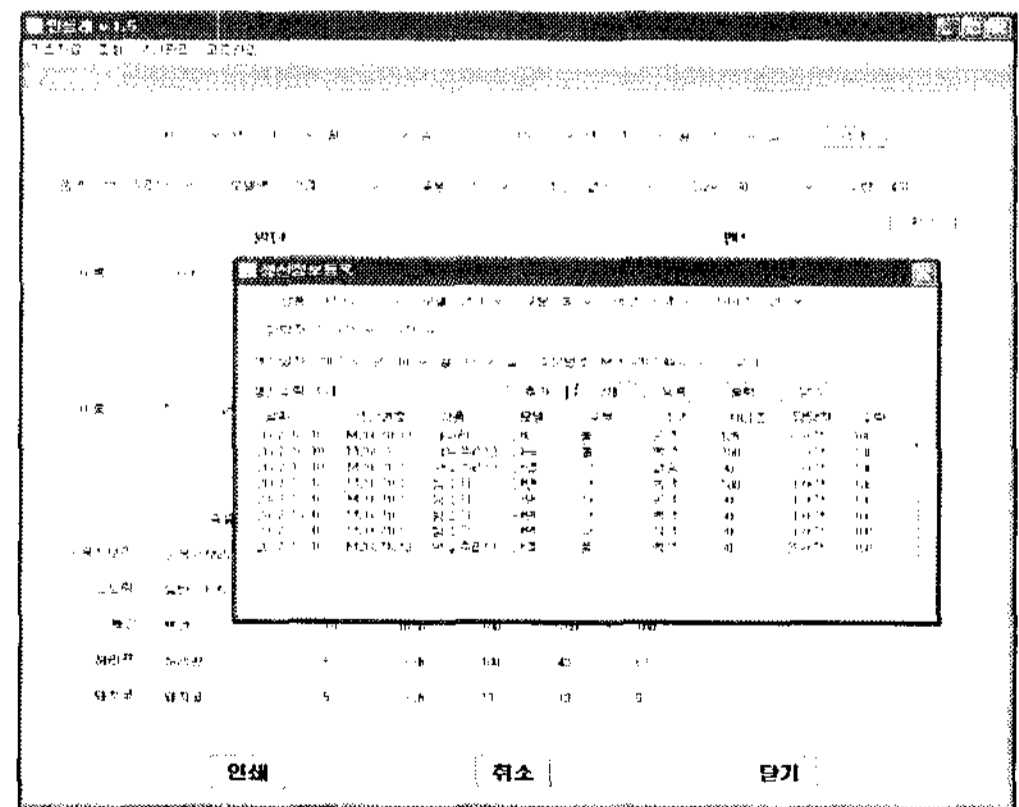


그림 9. 상품 등록 및 소요량 비교분석 인터페이스

다품종 소량 생산 기업에서 상품의 주문을 고정된 거래처로 국한하지 않고 일반 개인 및 단체 그리고 기업으로 확장하는 것은 기업의 매출 및 이익을 증대하기

위해서는 매우 필수적이다. 본 논문에서는 소비자들이 상품정보를 직접 접하고 원하는 상품을 주문할 수 있도록 쇼핑몰 형태의 주문 시스템을 구현하였다.

주문 시스템은 생산현장에서의 생산관리 시스템과 통합되어 운영되도록 하여 온라인으로 생산에 반영하도록 하였다. 부가적으로, 원부자재의 보유 현황을 공급업체가 직접 모니터링 할 수 있도록 구성하였다. 공급업체가 원부자재의 보유 현황을 조회할 수 있도록 함으로써 원부자재의 보유 수준을 공급업체의 능동적인 참여로 적정하게 유지할 수 있으며 공급업체간 비교 경쟁으로 공급단가를 절감하는 하나의 방안으로 활용할 수 있다. 다음 [그림 10]은 이러한 구현된 웹 기반의 상품 주문을 위한 인터페이스를 예시적으로 보인다.

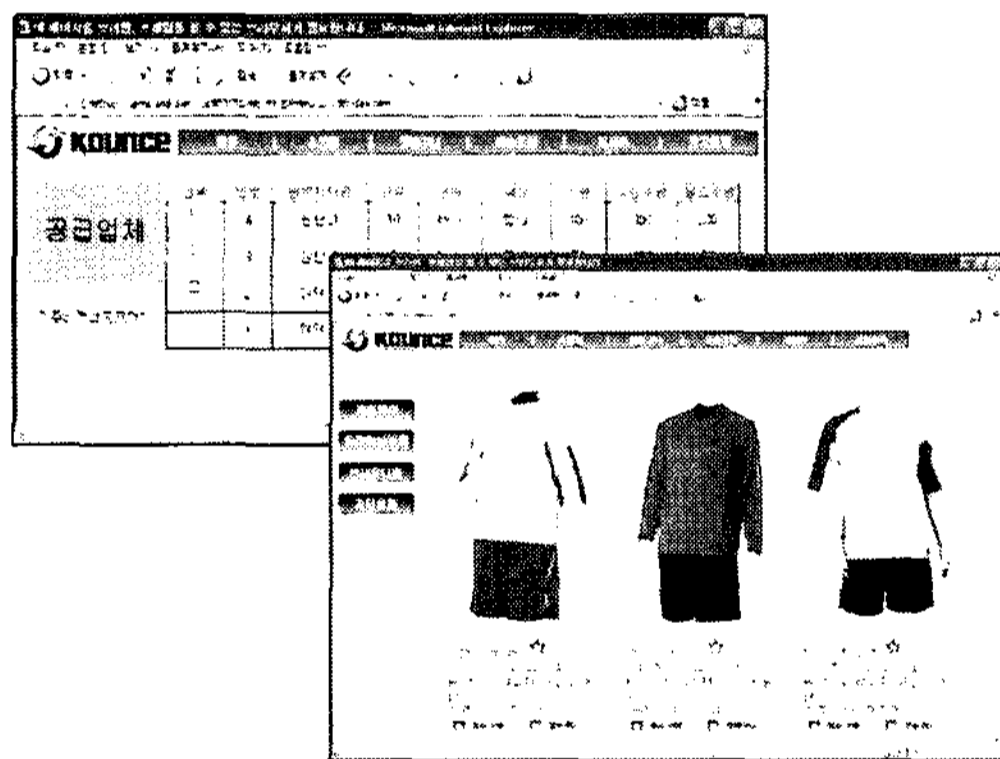


그림 10. 상품주문 웹 인터페이스

본 논문에서 제안하는 시스템은 의류제품 생산업체에 적합한 원부자재 및 상품의 특성을 부여한 체계적인 코드 관리와 원부자재 관리, 상품관리를 지원 할 뿐만 아니라 RIA(Rich Internet Application) 기반 주문관리 시스템을 개발하여 B2B 뿐만 아니라 B2C까지 지원하여 기업의 매출 증대에 기여할 수 있다. 다음으로, 시스템 구축비용을 최소화하기 위하여 운영과 개발 환경을 공개 소프트웨어 시스템을 구현함으로써 회사는 경제적으로 시스템을 구축할 수 있다. 즉, 리눅스 환경에서 MySQL과 자바에 기반 한 리치 클라이언트 시스템으로 개발함으로써 시스템 인프라 구축비용을 최소화하였다.

## V. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 생산원자재의 누수 예방과 주문 시 적정한 생산 시점 예측, 그리고 적정한 재고 유지로 인한 원부자재 구입비용과 생산비용을 절감하여 회사의 경쟁력을 향상시키기 위해서는 업체의 생산 공정 및 원부자재 수급 현황을 정확히 분석하여 이를 반영한 생산원자재 구매 관리 시스템의 구축을 위한 적합한 시스템을 개발하였다. 이러한 현황을 반영하여 SOA 기반의 다품종 소량 생산을 위한 생산관리 시스템을 설계하고 구현하였다. 구현된 시스템은 크게 원부자재 입고 및 출고 관리, 상품 생산 시 원부자재 소요량 예측 관리, 상품관리, 기초정보(공급업체, 고객, 원부자재 코드, 사원)등으로 구분된다.

향후 연구로는 개발한 시스템을 확장하여서 기업 환경에 적용할 수 있도록 완전한 SOA 기반의 의류 생산관리 시스템을 개발하는데 있다.

## 참고 문헌

- [1] C. Kishore and H. Kerrie, *Migrating to a Service-Oriented Architecture*, IBM White paper, 2004(4).
- [2] <http://www.cordis.lu/fp>.
- [3] <http://www.osoa.org>.
- [4] E. Thomas, *Service Oriented Architecture Concept, Technology, and Design*, Prentice Hall PTR, 2005.
- [5] <http://www.w3.org/2000/TR/Group>.
- [6] K. Dirk, B. Karl, and S. Dirk, *Enterprise SOA*, Prentice Hall, 2005.
- [7] OASIS, *Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0*, 2006(8).
- [8] C. Mark, *Service Oriented Architecture and Web Services*, IBM Technical Presentation Material, 2004.
- [9] <http://www.eclipse.org/articles/>



WhitepaperPlatform-3.1/eclipse-overview-2005-12.pdf.

- [10] SOA Practitioners Guide Part 2 : SOA Reference Architecture, 2006(9).
- [11] SOA Practitioners Guide Part 1 : Why Service-Oriented Architecture?, 2006(9).
- [12] [http://en.wikipedia.org/wiki/Service-Oriented\\_Architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Service-Oriented_Architecture), 2006.
- [13] <http://www.xml.com>
- [14] 안영무, 디지털 시대의 의류 신소재, 학문사, 2000.
- [15] 김수현, 이송자, "국내 의류학 분야 학과의 어패럴 CAD 교육 현황", 한국의류산업학회지, 제1권, 제1호, pp.26-33, 1999.

**저자 소개**

한 종 진(Jong-Jin Han)

정회원



- 1984년 2월 : 전북대학교 전산통계학과(이학사)
- 1986년 2월 : 전북대학교 전산통계학과(이학석사)
- 1999년 2월 : 전북대학교 전자계산전공(이학박사)

- 1986년 1월 ~ 1991년 8월 : 일진/현대전자 연구원
- 1993년 9월 ~ 현재 : 전주비전대학 컴퓨터과 교수
- <관심분야> : 객체지향데이터베이스, eCRM, ERP

최 동 운(Dong-Oun Choi)

정회원



- 1984년 2월 : 전북대학교 전자계산학과(이학사)
- 1986년 2월 : 전북대학교 전자계산학과(이학석사)
- 1997년 2월 : 전북대학교 전자계산학과(이학박사)

- 1994년 3월 ~ 2006년 2월 : 서남대학교 컴퓨터정보통신학과 교수
- 2006년 3월 ~ 현재 : 원광대학교 정보전자상거래학부 조교수

<관심분야> : ERP, 유비쿼터스 컴퓨팅, eCRM

송 행 숙(Hang-Suck Song)

정회원



- 1985년 2월 : 우석대학교 수학과(이학사)
- 1988년 2월 : 전북대학교 전산학과(이학석사)
- 1995년 8월 : 아주대학교 컴퓨터공학과(공학박사)

- 1997년 3월 ~ 현재 : 한일장신대학교 건강생명정보학부 조교수

<관심분야> : 사회복지 행정 시스템, 데이터베이스