

UML 기반의 지대 생산 업체 자재 관리 시스템 개발

이재환* · 김주일** ·

*충남대학교 선박해양공학과

**충남대학교 선박해양공학과 대학원

UML Based Resource Management System Program for Paper-Bag Product Company

Jae-Hwan Lee*, Ju-Il KIM**

*Dept. of Naval Architecture and Ocean Eng., Chungnam National University, Daejeon, Korea

**Dept. of Naval Architecture and Ocean Eng., Graduate School, Chungnam National University, Daejeon, Korea

KEY WORDS: Resource Management system 자재 관리 시스템, Unified Modeling Language 객체 지향 방법론, Product Data Manage 제품관리

ABSTRACT: A resource management system of for the paper-bag product company was made. The objective of the system is computerizing the hand writing management process to improve the performance of working process of the small company. For this, some programming and design strategies were made such as the simplification, ease to use, similarity with old system and object oriented concept. It is expected to reduce burdens and errors of hand writing and improve the efficiencies of small company.

1. 서 론

현재 기업들은 국내외에서 경쟁력을 얻기 위한 방법 중 하나인 “제품개발리드타임” 단축을 위한 노력을 기울여 왔고 그 결과 대부분의 대기업들은 적합한 시스템을 구축해 나가고 있다. 그러나 하청을 받는 중소기업의 경우 여러 가지 여건상 경영업무의 변화가 아직 이루어지지 않은 상태이다. 중소기업과 같은 경우 제품의 재고량과 생산량을 관리하는 자재관리를 수작업으로 하고 있고 이에 따른 시간의 낭비가 심하다. 상용 패키지 관리 프로그램은 가격이 비싸거나 중소기업의 요구사항에 만족하지 않는 경우가 많아 대부분의 중소기업들은 자재관리 시스템의 필요성을 느끼면서도 적극 도입하지 못하고 있다.

전산 인력이 부족한 중소기업에 맞는 자재관리 시스템은, 전문 가적인 전산지식이 없어도 사용가능한 간단한 인터페이스와 각각의 중소기업에 최적화된 구조를 가지고 있어야 한다. 이러한 조건에 맞는 프로그램은 사용하기에 편한 인터페이스와 기업의 작업 순서와 유사한 작업 순서로 전산 관리하는 구조를 가져야 한다. 또, 자본의 규모가 작은 중소기업의 특성에 맞게 낮은 사양의 PC에서도 작업이 가능하고 유지, 보수가 용이 해야 한다.

본 연구에서는 Visual C++, Access DB를 사용하여 중소기업인 지대(포장 봉지) 생산 업체에 적합한 자재 관리 프로그램을 개발 하였다

2. 자재 관리 시스템 구성

본 연구의 자재 관리 시스템은 최소한의 전산 작업 환경과 지대 생산 업체에 최적화된 구조를 지향하며 설계 되었다. 이러한 설계 개념은 현재 중소기업이 갖는 인적, 물적 자원의 열악한 환경에서 자재관리와 같은 경영업무의 전산화와 자동화를 구현하기 위한 시스템이 원활하게 활용되게 하기 위한 것이다.

이러한 경영 업무의 전산화와 자동화를 돕는 시스템을 구성하기 위한 자재관리 시스템은 다음과 같은 일곱 가지 구성요소로 분류할 수 있다.

- (1) 사용자 관리 (User Management)
- (2) 거래처 관리 (Company Management)
- (3) 자재 관리 (Resource Management)
- (4) 제품 관리 (Product Management)
- (5) 작업 일보 관리 (Day Work Management)
- (6) 통계 (Statistics Management)
- (7) DB 관리 (DB Management)

Fig. 1은 자재 관리 시스템의 구성으로 간략히 정리하면 다음과 같다. 사용자 관리에서는 사용자의 등급별로 사용할 수 있는 기능의 제약을 두었다. 거래처 관리에서는 거래처에 발주업체, 자재 구입 업체 등과 같은 구분을 두어 거래처 정보 관리가 용이하게 하고 자재관리에서는 대표자재명을 두어 합산에 유용하

제1저자 이재환 연락처: 대전광역시 유성구 궁동 220

042-821-6624 jaelee@cnu.ac.kr

게 하였으며 원자재와 부자재의 구분을 명확하게 하였다. 제품 관리에서는 제품의 생산 단계에 따른 사용자재의 단량을 입력하게 하여 제품 생산량만으로 사용 자재량 정보를 알 수 있게 하고 작업 일보 관리에서는 하루 생산된 제품량과 사용된 자재량에 대한 정확한 정보를 받아 간략하게 사용자에게 보여주도록 구성하였다. 통계 관리에서는 회사에서 자주 사용되는 검색방법을 미리 지정해 놓는 것으로 후일 간편하게 검색이 가능하도록 하였다. DB 관리에서는 년도 별로 DB를 관리하게 하여 빠른 검색이 가능하도록 하였고 DB backup이나 복구와 같은 메뉴를 두어 높은 전산지식이 없어도 DB관리가 가능하도록 하였다.

지대 생산 제품관리 과정은 다음과 같다. 발주 업체에서 수주를 받는다. 수주 받은 제품에 대한 정보를 얻는다. 제품 생산에 필요한 자재들의 단량을 계산해 장부에 기입한다. 단계별로 생산된 제품의 수량과 단량을 계산하여 작업일보를 작성한다. 월별 통계를 낸다. 년 통계를 낸다. 중간에 오류가 발생할 시는 오류가 발생한 시점부터 현재까지의 모든 장부를 수작업으로 재작성한다.

이런 자재관리 시스템을 통해 지대 생산 업체에서는 다음과 같이 익숙한 작업 순서로 시스템을 사용할 수 있다. 먼저 작업자가 거래처 정보와 수주 받은 제품에 대한 정보(규격, 접수 등)를 입력하고 제품 생산 단계에 맞추어 필요한 원,부자재의 단량을 정하고 이를 입력하며 이와 같이 구성된 제품 정보를 바탕으로 작업일보를 작성하게 된다.

작업일보는 금일동안 생산한 제품의 각 단계별 생산량, 자재의 사용량, 각 발주업체에 납품한 제품량 등과 같은 경영업무의 핵심을 이루고 있는 정보를 정리하는 문서이다. 따라서 자재 관리 시스템의 구성 시 작업일보의 작성으로 자재의 사용량을 체크할 수 있고, 일별 생산 제품량과 사용 자재에 대한 데이터를 한 화면에 보여 주고 간단한 조작을 통하여 후일의 데이터를 보여줌으로써 엄밀한 자료가 없이도 데이터의 검색이 용이 할 수 있다.

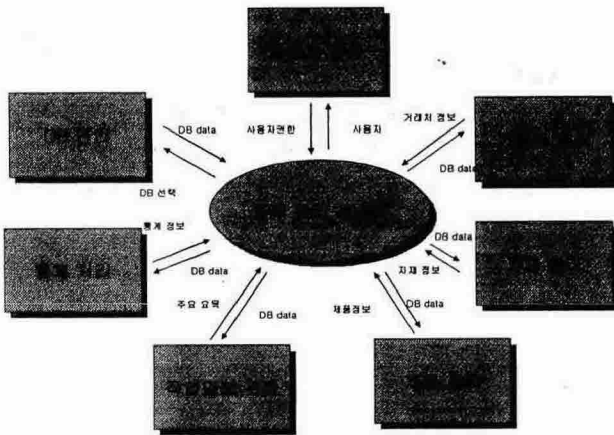


Fig. 1 Component of resource management system

3. 자재 관리 시스템 구현

3.1 시스템 설계

소프트웨어를 개발하며 나타나는 근본적인 특성은 시스템에 대한 요구사항이 계속해서 변하게 된다는 점이다. 이는 피할 수 없는 것으로 시스템은 유연성과 적응력을 갖도록 설계되어야만 한다. 현재까지의 개발방법으로는 시스템의 확장이나 변경이 용이 하지 못해 많은 어려움을 겪고 있다. 여기에서 객체지향 소프트웨어 개발 방법은 이를 극복할 수 있는 매우 유용한 방법론으로 인식되고 있다. 객체 지향 개발의 특징은 기존의 데이터와 행위가 분리 되었던 개발방법의 복잡성과 통합의 어려움을 극복하는데 있다. 객체 지향 개발 방법은 객체, 행위의 속성과 동작, 유사한 객체의 집합으로 이루어진 클래스, 객체 사이의 관계 등을 기본 개념으로 하고 있다. 객체 지향 개발방법은 객체지향 분석, 객체지향 설계, 객체 지향 프로그래밍, 객체 지향 테스팅으로 이어져 소프트웨어 개발 전 과정에 걸쳐 동일한 방법론과 표현기법이 적용될 수 있는 장점을 가지고 있다.

시스템 분석이란 어떤 목적을 달성하기 위해 상호 연관성과 영향력을 갖는 구성 원소들의 집합체를 정보처리에 의해 임의의 방법, 절차 또는 통제를 하기 위해 어떤 행동을 취하기 전 시스템을 고찰하는 행위라 할 수 있다. 다시 말하면 시스템 분석이란 시스템을 분리, 분할하여 그들의 속성, 기능, 관계성 등을 파악하는 행위로서 비구조적인 문제로부터 구조적 모형을 도출하여 시스템의 설계 및 구현에 앞서 시스템에서 수행되는 기능 및 필요한 데이터를 파악하는 행위를 말한다. 한편 시스템 설계는 시스템 분석과 구현의 중간 단계로서 사용자의 요구사항을 만족시키기 위하여 제약조건이 반영된 "구현대상"을 창출하는 일이라 할 수 있다. 본 연구에서는 표에서 보는 바와 같은 객체 지향 방법론의 절차를 따랐다.

Table. 1 System of Unified Modeling Language

시스템 분석	(1)요구사항 분석(Requirements Analysis) (2)유즈케이스 모델(Use Case Model) (3)객체 모델(Class Model)
시스템 설계	(1)시스템구조설계(System Structure Design) (2)데이터베이스 모델 (Database Model) (3)프로그램 플로우(Program Flow) (4)클래스 설계(Class design)

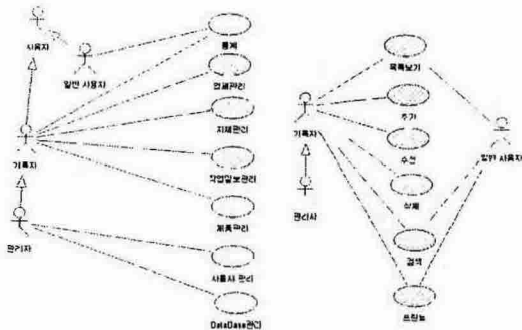
시스템 분석

(1) 요구사항 분석

Table. 2 Requirements Analysis

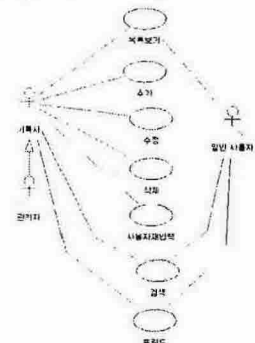
- 지대 생산관리 프로그램은 대종 산업에서 생산하는 지대와 관련된 모든 정보를 관리하며 정보를 토대로 각종 양식을 출력 할 수 있는 프로그램이다.
- 프로그램은 보안을 위해서 사용자의 등급을 몇 가지 종류로 나누며 각 종류에 따른 프로그램 사용 권한이 다르다. 사용자는 프로그램 사용을 위해 로그인 절차를 거쳐야 하며 로그인을 하지 못한 사용자는 프로그램을 사용할 수 없게 된다.
- 사용자는 작업 일보를 작성하기 위해 생산 의뢰업체의 정보, 제품의 수량, 자재들의 종류, 수량 등의 정보를 입력할 수 있으며, 수정과 삭제도 가능하다.
- 사용자는 작업일보 및 각종 양식을 프린트 할 수 있다.
- 관리자는 사용자를 등록, 수정, 삭제 가능하며 데이터 베이스를 백업 또는 복구 할 수 있다. 그 외에도 다른 모든 기능을 사용할 수 있다.

(2) 유즈 케이스 모델

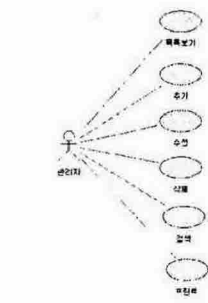


(a) System Management

(b) Day Work Management



(c) Product Management



(d) User Management

Fig.2 Use Case Diagram

(3) 객체모델

객체 모델에서는 지대 생산관리 프로그램의 정적인 관점이 반

영되어 있다. 지대 생산관리프로그램에서 이용되는 정보는 크게 회사정보, 제품정보, 자재정보, 사용자정보로 구분할 수 있다.

- 회사정보 : 지대생산을 의뢰한 회사의 정보
- 제품정보 : 회사가 요구하는 제품에 대한 정보
- 자재정보 : 제품을 생산하기 위한 원자재, 부자재의 정보
- 사용자 정보 : 프로그램을 사용하기위한 사용자의 정보

또한 위의 정보들을 제어하기 위한 각 관리 클래스들이 존재한다.

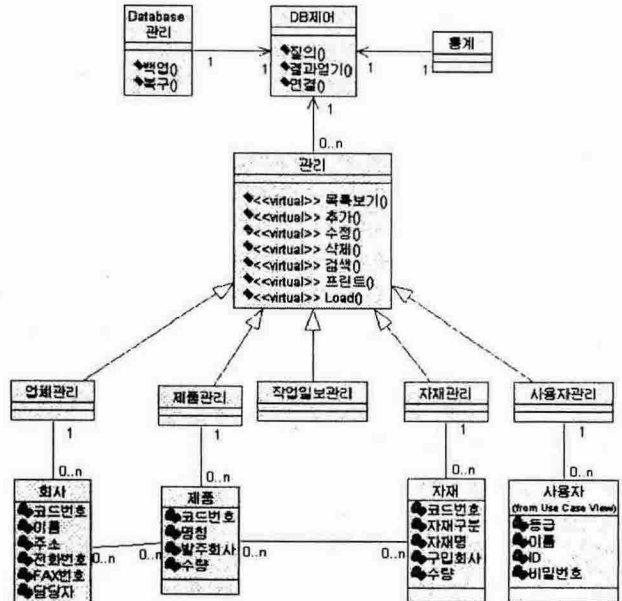


Fig. 3 Class Diagram

시스템 설계

(1) 시스템 구조 설계

지대 생산관리 프로그램은 전형적인 윈도우 어플리케이션으로써 이벤트를 기반으로 프로그램이 수행된다.

본 설계에서는 MVC(Model-View-Control) 패턴을 이용하여 화면출력과 관계되는 것은 Boundary(View) 패키지, 관리되어야 할 데이터들은 Entity(Model) 패키지, 이벤트에 따른 처리를 담당하는 부분은 Control패키지로 구분하였다

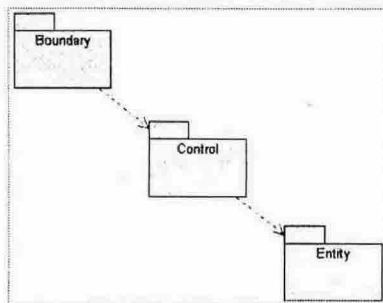


Fig. 4 Model-View-Control

(2) 데이터 베이스 모델

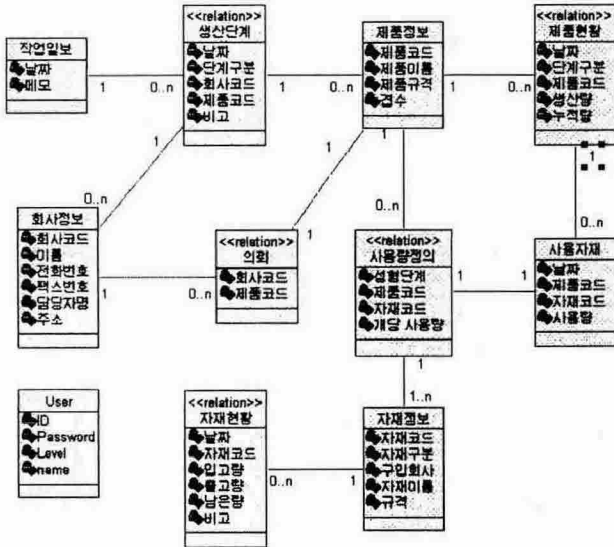


Fig. 5 Database Model

(3) 프로그램 플로우

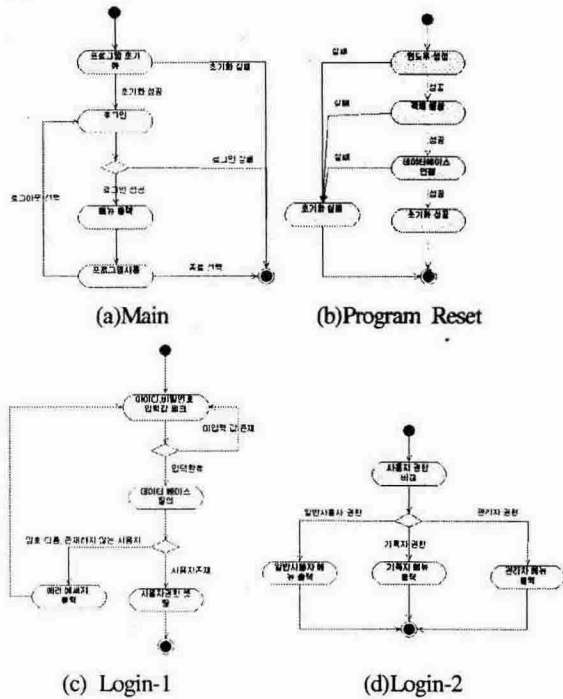


Fig. 6 Program Flow

(4) 클래스 설계

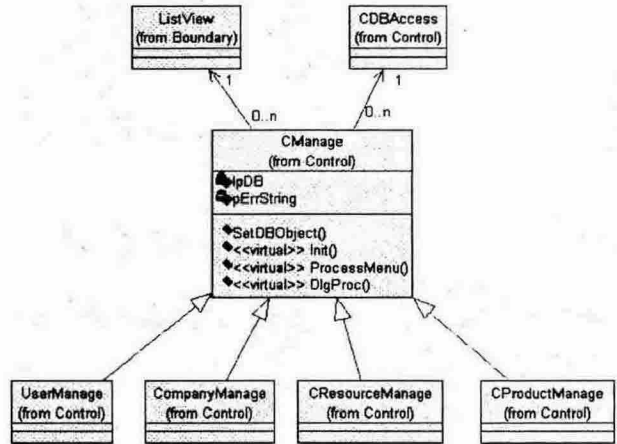


Fig. 7 Class Diagram

3.2 시스템 구현

일별 생산 제품량과 사용 자재에 대한 데이터를 한 화면에 보여줄 수 있는 작업일보 구성을 중심으로 프로그램을 구현하였다. 엄청난 데이터가 없으면 검색이 어려운 전산 시스템의 단점을 보완하기 위해서 날짜를 선택하면 바로 옆에 작업일보 화면이 보이도록 하였다 (Fig. 9). 회사의 보안을 유지 하기위해 로그인시 사용할 수 있는 기능을 제한할 수 있는 사용자 관리 메뉴를 구성하였는데 사용자 등급은 관리자, 기록자, 일반 사용자의 세가지가 있다. 관리자는 모든 기능을 다 사용할 수 있도록 구성하였고, 기록자는 사용자 관리와 DB관리 기능에 제한을 둔 단순 기록 업무에 적합하도록 하였으며, 일반 사용자는 기록은 불가능하고 자료의 검색만 가능하도록 구성하였다 (Fig. 9).

작업일보의 자재 사용량을 나타내기 위해 대표자재명을 두고 원자재와 부자재의 구분을 두며 제품을 생산하는데 소모된 자재량을 계산하기 위해 제조 단계별 단량을 입력하게 하였다. 단량이 변경될때 변경이력을 작성하기 위해 기준 적용날짜가 사용된다. 또한, MDB의 용량 초과와 저 사양 PC 환경에서 원활하게 작동하게 하기 위해 년별로 DB를 나눌 수 있도록 하였고 DB복구에 관련된 메뉴를 두어 전산 업무에 속달되지 않았어도 DB를 원활하게 backup할 수 있도록 하였다.



Fig. 8 Day Work Management

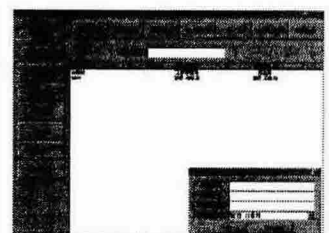


Fig.9 User Management



Fig.10 Company Management

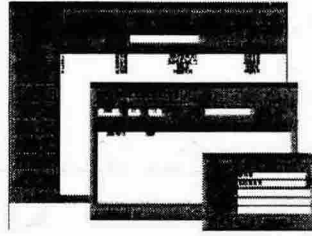


Fig.11 Resource Management

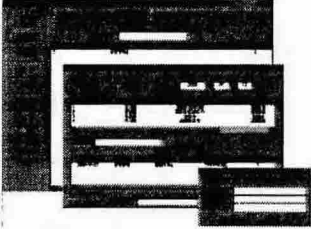


Fig.12 Product Management

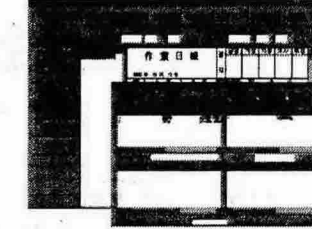


Fig.13 DayWork Management

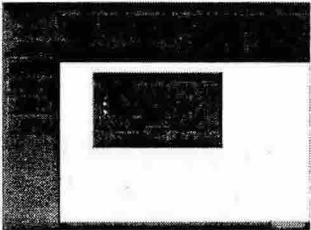


Fig.14 Statistics Management

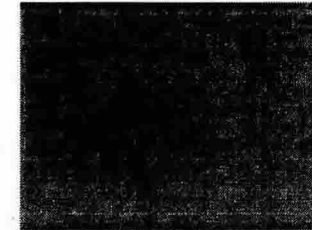


Fig.15 DB Management

김용성 (2002). "Visual C++ 6 완벽 가이드", (주)영진출판사.
 손광수 (2002). "데이터베이스 모델링, 구축, 연동 실무 (SQL 서버 2000)", 한빛미디어.
 윤청 등 (1997). 조립 검사 CIM을 위한 설계기술 개발에 관한 연구, 통상산업부 과학기술처 1차년도 연차보고서, pp. 13-17.
 오태훈, 김선호 (1996). "객체지향형 설계정보관리시스템 모델링," 한국CALS/EC학회지, 제1권 제2호, pp. 77-91.
 왕창중 (2000). "소프트웨어공학", 정익사.
 조규익 (1995). "데이터베이스 설계", 홍릉과학출판사.
 민성기, 권용수 (2003). "시스템엔지니어링 실무", 시스템체계공학원.

4. 결 론

본 연구에서는 지대 생산 업체에 최적화된 자재관리 시스템을 개발하였다. 인터페이스의 간략화와 단계화를 통하여 높은 전산 지식이 없어도 생산업체의 자재를 관리 할 수 있도록 하였다. 일별 생산 제품량과 사용 자재에 대한 데이터를 한 화면에 보여 주고 간단한 조작을 통하여 후일의 데이터를 보여줌으로써 엄밀한 자료가 없이도 데이터의 검색이 용이 하도록 하였다. 또한 개발 방법론과 구현 언어, 데이터베이스 구조의 단순화를 통하여 프로그램의 변화를 용이하게 하여 다른 자재 관리 프로그램에 적용하기 쉽게 구현 하였다.

후 기

본 연구는 과학재단 후원 SRC인 충남대학교 소프트웨어 연구 센터의 지원에 의해 수행된 2002년도의 산학공동연구과제 "과제번호 : R12-1996-005-00033-0(2002)" 의 연구결과이다.

참 고 문 헌

강맹규 (1997). "자료구조", 홍릉과학출판사.
 김상형 (2001). "API 정복", 가남사.