

객체 지향 기법을 이용한 항만 물류 가이드 시스템

이 상 준¹⁾, 申 宰 榮²⁾

Port Logistics Guide System Using The Object-Oriented Approach

Sang-Joon Lee, Jae-Yeong Shin

Abstract

Lately the field of logistics is being the hot issue, and many people are being interested in this field. So, this paper is suggested the guide system which is handling the information of port logistics. To embody that system, this paper is using the object-oriented approach - OMT(object-modeling technique) method.

And this paper aims at the people who haven't the knowledge of this field. The significance of this paper is to construct the guide system related to port logistics and to use the object-oriented approach - the OMT method.

According to this paper, we got the results as follows :

- 1) This paper arranged systematically the extensive associated port logistics.
- 2) In this paper, the OMT method is applied to special field through the whole process.

1) 한국해양대학교 항만운송공학과 석사과정 항만운송전공

2) 한국해양대학교 물류시스템공학과 조교수

- 3) In this system it is possible to introduce the container terminal operation and to give the related information through the frequent use.
- 4) It is easy to reuse and manage the code, because the system is implemented by the object-oriented approach.

1. 서 론

최근 국내외적으로 물류 분야에 대한 관심은 증가하고 있으나, 실제 물류에 대한 간단한 소개나 안내 등을 할 수 있는 시스템은 거의 전무한 상태이다

이에 본 논문은 물류 분야, 특히 그 중에서도 항만 물류 분야에 관한 자료들을 체계적으로 정리하여 항만 물류를 소개할 수 있는 시스템을 구축하고자 한다. 그리고 이와 같은 시스템을 설계하고 구축하기 위한 체계적인 방법으로 객체 지향 방법 - OMT(Object-Modeling Technique) 방법 -을 이용한다. 객체 모델링 기법 (OMT)은 데이터와 처리 프로시저를 하나의 단위로 인식하여 실세계에서와 동일한 관점에서 문제를 이해하고 분석하는 기법이다. 이 방법은 분석, 시스템 설계, 객체 설계, 구현 단계의 객체 지향 생명 주기 전 단계를 일관성 있게 지원해 주며, 시스템의 여러 가지 관점을 가시화할 수 있는 충분한 표기법을 이용하여 객체 모델, 동적 모델, 기능 모델로 세분화하여 상세한 다이어그램을 작성할 수 있다.

각 모델은 객체와 클래스를 중심으로 이들의 관계성(relationship)을 분석하는 객체 모델링, 객체의 행위를 중심으로 사건과 반응에 대한 상태의 변화를 분석하는 동적 모델링, 데이터의 변환 과정에 따른 처리 과정과 데이터의 흐름을 나타내는 기능 모델링 과정을 통해 작성되어진다. 그리고 이 방법의 장점으로서는 다이어그램 작성방법의 편리, 대형 프로젝트 개발에 유용, 정확한 모델링 가능, 그리고 유지 보수 용이 등을 들 수 있다.

2. 분 석

2.1 객체 모델링

항만 물류 가이드 시스템의 클래스로 적당한 것을 식별한다.

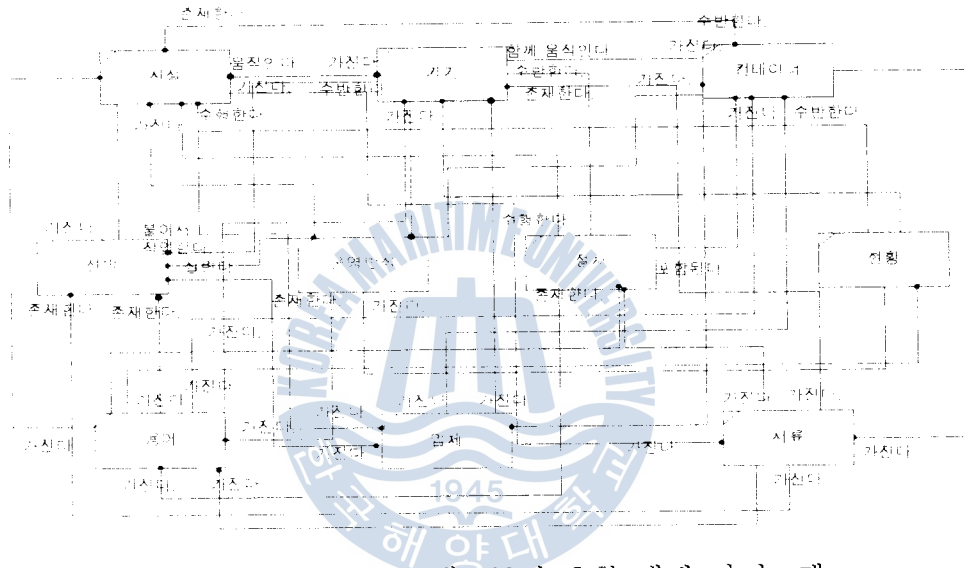
Content Class I/O Class > 시스템의 상위 클래스

시설 기기 컨테이너 선박 운영방식 절차 현황 용어사전 업체목록 서류목록

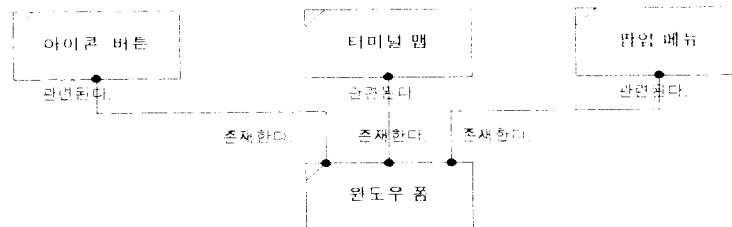
• Content의 하위 클래스

아이콘 버튼 터미널 맵 팝업 메뉴 윈도우 폼 → I/O의 하위 클래스

이 클래스들을 기준으로 클래스간의 관계를 식별하는 객체 다이어그램을 작성한다.



[그림 2-1] Content 클래스들의 혼합 객체 다이어그램



[그림 2-2] I/O 클래스들의 혼합 객체 다이어그램

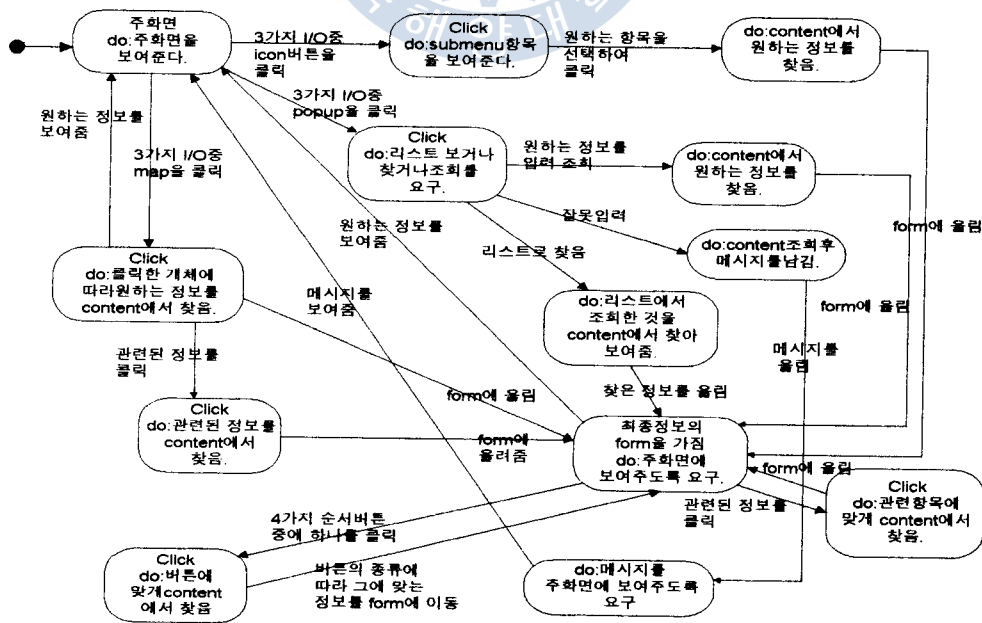
2.2 동적 모델링

동적 모델의 첫단계로 시나리오를 준비한다. 이러한 시나리오는 주요한 상호작용, 외부 디스플레이 구조과 정보 교환 등을 보여준다

(1) Port Logistics Guide System의 시나리오

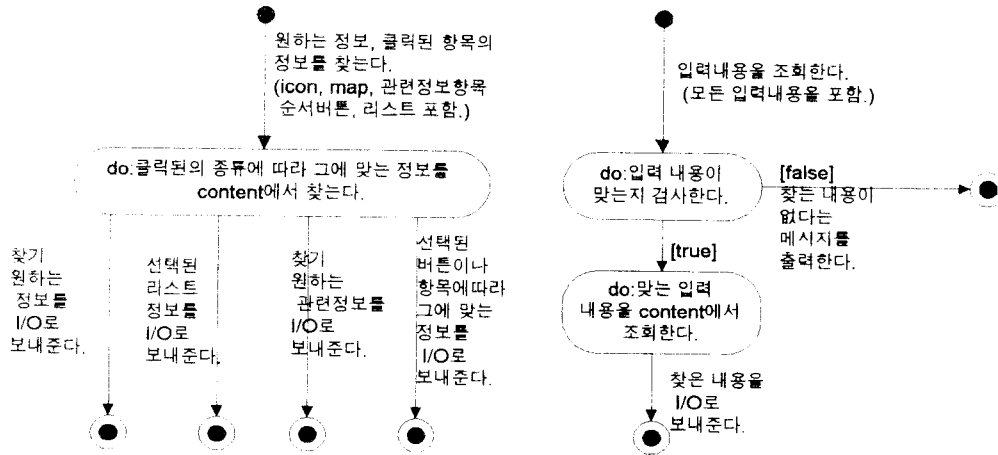
- 시스템은 user가 원하는 정보를 찾기 위해서는 다음 3가지 종류의 I/O(아이콘 버튼, 맵상의 개체, 팝업 메뉴)중 하나를 클릭하도록 요구한다.
 - 3가지 중 하나를 클릭하면 각각 하위 메뉴 형식으로 나타나서 구체적으로 알고자 하는 것을 클릭한다.
 - 최종 정보로 나열된 것들 이외에도 순서 버튼으로 같은 클래스의 다른 정보의 이동이 가능하다.
 - 보여진 최종 정보에서 그 품에 그와 관련된 개체의 정보를 클릭하면 원하는 정보를 찾아볼 수 있다. 그리고 그 상태에서 또 관련 개체의 정보를 계속해서 다시 찾을 수도 있다.
 - 나열된 개체 중에서 원하는 더 정보를 찾을 수도 있고 팝업 메뉴를 사용하는 것도 가능하다.
- 이 방법 이외에도 다시 주화면으로 돌아가서 다른 버튼들을 클릭함으로써 사용자가 원하는 새로운 정보를 보여줄 수도 있다.

이 시나리오를 바탕으로 중요한 동적 행동을 가진 I/O와 Content 클래스에 대한 상태 다이어그램(state diagram)을 작성한다.



[그림 2-3] I/O 클래스에 대한 상태 다이어그램

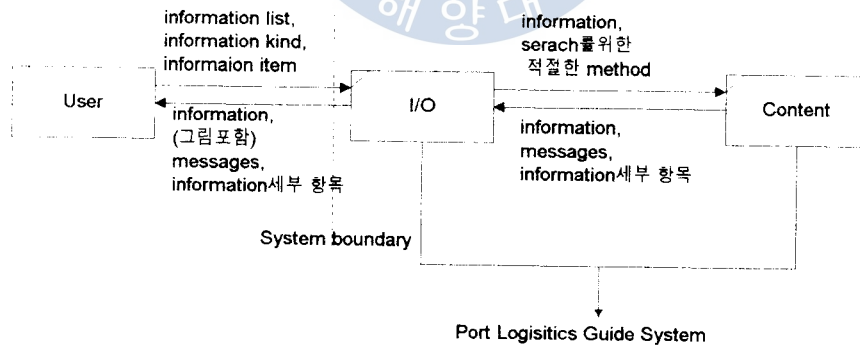
객체 지향 기법을 이용한 항만 물류 가이드 시스템



[그림 2-4] Content 클래스에 대한 상태 다이어그램

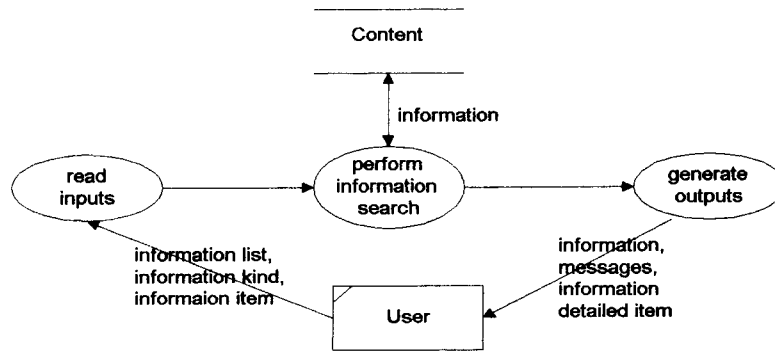
2.3 기능 모델링

시스템과 외부사이의 입출력값을 식별하는데 입력과 출력값은 시스템과 외부사이의 이벤트의 파라미터(parameters)이다.



[그림 2-5] Port Logistics Guide System에 대한 입력과 출력값

다음으로 각 출력값이 입력값으로부터 어떻게 계산되는가를 보여주는 자료 흐름도(data flow diagram)를 작성하는데 자료 흐름도는 보통 계층(layer)으로 구성된다. [그림 2-6]은 본 시스템의 최상위(top-level) 자료 흐름도를 나타낸다.



[그림 2-6] Port Logistics Guide System에 대한 top-level 자료 흐름도

3. 시스템 설계

3.1 시스템을 서브 시스템으로 분할

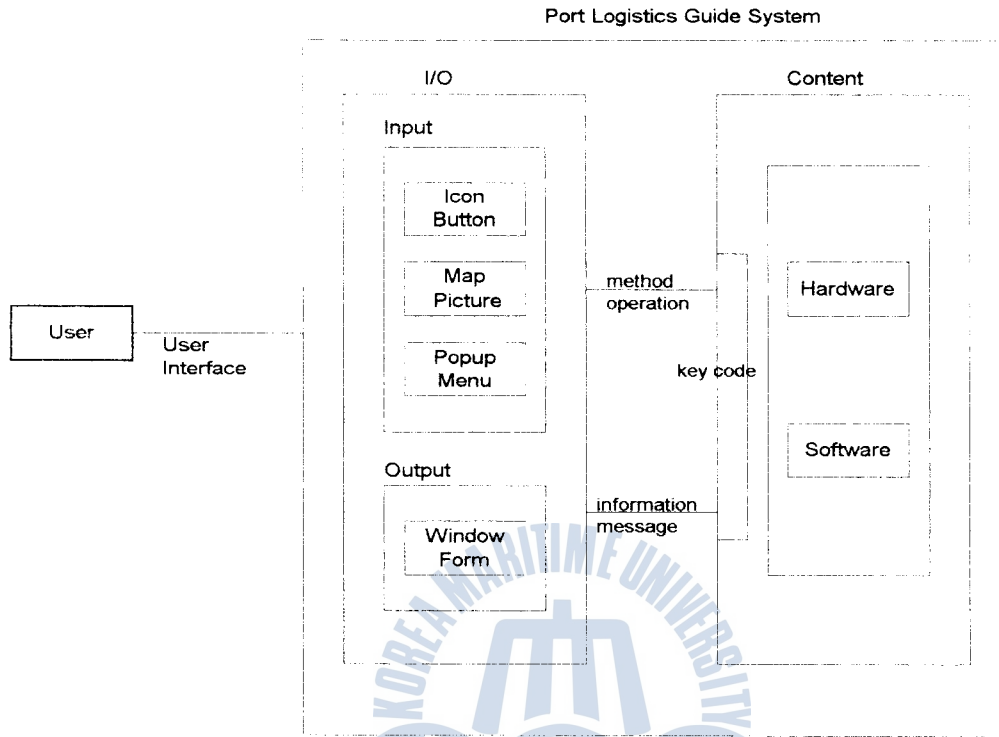
서브시스템은 클래스, 관계(associations), 운영(operations), 이벤트와 제약조건 의 묶음(package)이다. 분할은 수평의 layers와 수직의 partitions를 혼합하여 이루어 지는데 [그림 3-1]은 시스템을 나눈 블록 다이어그램(block diagram)이다.

Port Logistics Guide System				
I/O			Content	
Input			Output	Hardware
Icon	Map	Popup	Form	Software

[그림 3-1] Port Logistics Guide System에 대한 블록 다이어그램

3.3 시스템의 전체 구조 구성

앞에 설명한 사항들을 고려하여 시스템의 전체적인 구조를 [그림 3-2]와 같이 구성했다. 본 시스템은 크게 I/O와 Content로 나누어져 서로간에 정보와 메시지, 메소드와 오퍼레이션으로 연결된다. 그리고 I/O만이 사용자에게 노출되어 있다.



[그림 3-2] Port Logistics Guide System의 전체 구조

4. 객체 설계

4.1 객체, 동적, 기능 모델을 결합

동적 모델의 액션(activity)과 액티비티(acitivity), 그리고 기능 모델의 프로세스(process)를 객체 모델의 오퍼레이션(operation)으로 바꾸면서 동적, 기능 모델을 객체 모델로 혼합한다.

(1) I/O의 오퍼레이션

- ① 아이콘 버튼- 아이콘 버튼 선택
 - 하위 메뉴 선택
 - 하위 메뉴를 보여줌

- ② 터미널 맵 - 맵상의 개체 선택
- ③ 팝업 메뉴 - 서브 메뉴 선택
 - 리스트나 조회를 선택
 - 선택된 항목에 따라 조회나 리스트 메뉴 보여줌
- ④ 윈도우 폼 - 선택된 항목의 정보를 보여줌
 - 관련 정보 버튼 선택
 - 선택된 관련 버튼에 따라 관련 리스트를 보여줌
 - 관련 리스트 항목 선택
 - 선택된 항목에 따라 정보를 보여줌
 - 순서 버튼 선택
 - 선택된 순서 버튼에 따라 정보를 보여줌
 - 선택된 리스트 항목의 정보를 보여줌
 - 입력된 항목의 정보를 보여줌
 - 잘못된 입력 항목에 대하여 메시지를 보여줌

(2) Content의 오퍼레이션

- 선택된 아이콘 버튼의 항목에 따라 정보를 조회
- 선택된 맵 개체의 항목에 따라 정보를 조회
- 선택된 리스트 항목에 따라 정보를 조회
- 입력된 항목에 따라 정보를 조회
- 입력된 내용이 맞는지 검사
- 선택된 관련 리스트 항목에 따라 정보를 조회
- 선택된 순서 버튼에 따라 정보를 조회
- 조회한 정보를 폼으로 보냄

4.2 시스템을 물리적 패키지로 구성

본 시스템은 다음과 같이 크게 세 가지의 모듈로 구성된다.

(1) 시스템의 주요 모듈

- ① input module - 선택된 input의 종류와 그 하위의 항목들을 선택하는 모듈

- ② content search module - 선택된 input의 항목이나 그 하위 항목들을 content에서 찾아주는 모듈
- ③ output module - 찾아진 정보를 사용자가 볼 수 있도록 form형식으로 사용자에게 보여주는 모듈

5. 시스템 구현

본 논문의 Port Logistics Guide System은 앞 부분의 분석과 설계를 기준으로 하여 구현되는데 이 시스템은 80486-DX 이상의 PC 기종으로 주기억장치의 용량은 8Mbyte이상, 모니터는 17"정도면 된다. 사용 운영체제는 MS-Windows 95를 채택하였다.

본 시스템은 I/O 클래스는 Visual Basic 4.0을 이용하여 만들어졌고 Content 클래스는 MS-Access 7.0의 테이블을 이용하였다. 시스템을 2개의 클래스로 나눈 이유는 차후에 시스템의 수정이 용이하고 모듈에 대한 재사용이 가능하기 때문이다. 본 시스템은 메인 화면의 I/O중 하나의 항목을 클릭하면 이벤트가 발생하여 그에 맞는 메소드를 불러 Content에서 정보를 검색하여 사용자가 원하는 정보를 폼으로 보여준다. 그리고 여러 I/O 접근 방식으로 인해서 하나의 자료에 대한 다양한 형태의 정보가 출력되며 시스템상에서 화면 인터페이스와 각 메뉴 항목을 제외한 정보들은 사용자들이 볼 수 없도록 설계되었다.

[그림 5-1]은 프로그램의 메인 화면과 팝업 메뉴를 나타낸 것인데 맨 위쪽이 I/O 클래스의 아이콘 버튼이고 그 아래 그림이 터미널 맵을 나타낸 그림이다. 오른쪽 마우스 버튼을 누르면 나타나는 것이 팝업 메뉴이다. 이러한 화면 인터페이스상에서 사용자는 다양한 방법으로 원하는 정보에 접근할 수 있다.

6. 결 론

본 논문은 OMT라는 객체 지향 기법을 사용하여 제한된 항만 물류 분야에서

참고 문헌

- [1] Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F. and Lorenzen, W.(1991), "Object-Oriented Modeling and Design", Prentice-Hall, Inc.
- [2] Booch, G.(1994), "Object-Oriented Analysis And Design with Applications", The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc.
- [3] Martin, J. and Odell, J. J.(1992), "Object-Oriented Analysis and Design"

첫째, 비록 제한된 범위의 자료들이지만 폭넓게 퍼져있는 터미널 중심의 항만 물류 관련 자료들을 체계적으로 정리하였다.

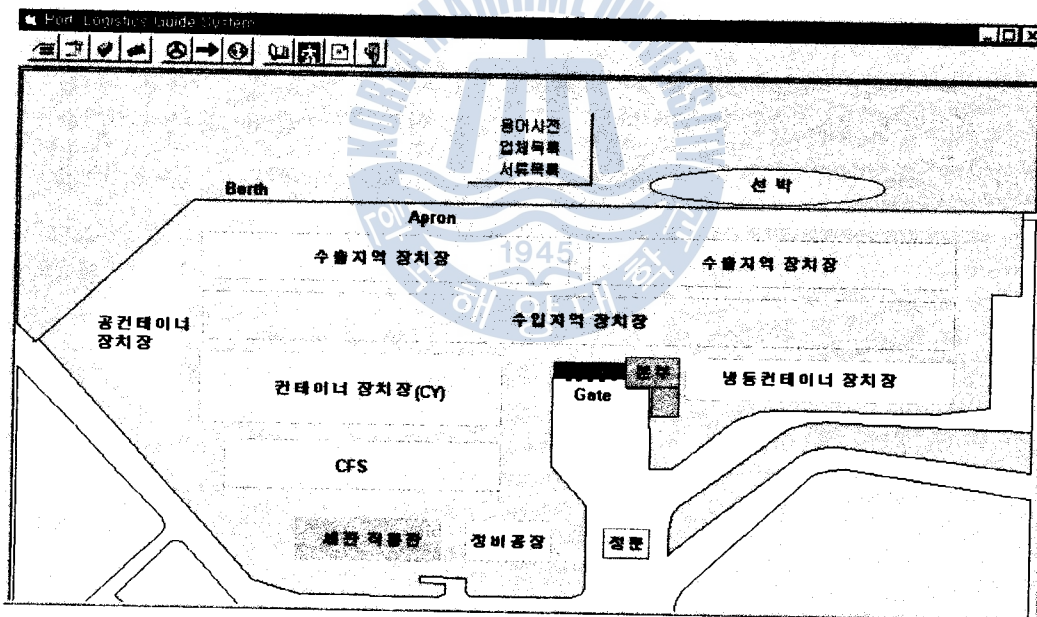
둘째, 이제까지 발표된 논문들과는 달리 본 논문은 분석부터 시스템 설계, 객체 설계, 그리고 구현에 이르는 전 과정에 걸쳐서 객체 지향 기법을 적용하였다.

셋째, 사용자 위주로 시스템이 구축되었기 때문에 시스템의 빈번한 사용을 통해서 터미널 업무와 항만 물류 분야의 전반적인 소개 및 정보 전달이 가능하다.

넷째, 객체 지향 방법을 이용한 프로그램이 구현되어 있기 때문에 코드의 재사용성이 뛰어나고 유지보수가 편리하다.

그러나 이러한 성과 이외에도 항만 및 물류에 관련된 자료 정리, 객체 지향을 완전 지원하는 툴 사용, 실세계의 분석, 설계, 구현상에서 나타나는 갭 최소화 등과 같은 연구 과제도 남겼다.

결론적으로 위에서 언급된 본 논문의 성과와 차후 연구 과제를 통해서 항만 물류 분야 이외에도 다양한 분야에서 여러 가지 객체 지향 기법을 이용한 연구가 계속적으로 진행되어야 할 것이다.



[그림 5-1] 프로그램 메인 화면과 팝업 메뉴

참고 문헌

- [1] Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F. and Lorenzen, W.(1991), "Object-Oriented Modeling and Design", Prentice-Hall, Inc.
- [2] Booch, G.(1994), "Object-Oriented Analysis And Design with Applications", The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc.
- [3] Martin, J. and Odell, J. J.(1992), "Object-Oriented Analysis and Design", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- [4] Coad, P. and Yourdon, E.(1990), "OOA--Object-Oriented Analysis", 2nd Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- [5] Coad, P. and Yourdon, E.(1991), "OOD--Object-Oriented Design", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- [6] 최 영근, 허 계범(1995), "객체 지향 소프트웨어 공학", 한국 실리콘
- [7] (주)정보시대, "마이크로 소프트웨어(원리구현)", 1994. 7 - 10, 12
- [8] 추 창휘, 김 응진(1993), "물적 유통론", 형설출판사

