

# UML을 이용한 닷넷기반의 경영관리시스템에 대한 설계 (Design of the Business Management System Based on .NET Using UML)

이상영(Sang-Young Lee)<sup>1)</sup>

## 요 약

많은 기업들은 정보기술의 발전과 더불어 이익을 증대시키고 비용을 절감하기 위하여 정보화 시스템을 도입하고 있다. 본 논문에서는 객체지향 방법론 설계 도구인 UML을 사용하여 AS-IS를 구축하고 닷넷 환경의 유스케이스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램, 컴포넌트 다이어그램 등을 통하여 TO-BE 프로세스 모델을 설계한다. 그리고 소규모 회사 조직 시스템에 적용시키기 위하여 닷넷 기반으로 구축하면 컴포넌트 재사용 및 소프트웨어 생산성을 증진시킬 수 있다.

## ABSTRACT

many corporation introduce information system by method to maximize profit and to reduce expense within flood of information along with development of Information Technology. In this paper, construed AS-IS using UML that is an object intention methodology design tool via process of TO-BE process model design and so on to base Use Case diagram, sequence diagram, component diagram make out that do and this is Microsoft's .NET. And wished to raise reusability of component and development productivity of software as that embody smaller enterprise type business administration system that .NET-based relationship extension is possible.

**key words** : ERP, UML, .NET, Component-based

논문접수 : 2006. 6. 5.  
심사완료 : 2006. 6. 30.

---

1) 정회원 : 남서울대학교 전임강사

## 1. 서 론

기업에서의 효과적인 정보 관리에 대한 중요성은 매우 강조되어 왔다. 특히 기업 활동에 대한 경쟁이 심화되고 타 기업에 대한 경쟁우위를 점하기 위하여 자신들이 보유하고 있는 정보를 업무에 적극적으로 활용하기 위한 방안을 모색하게 되었다[1, 2]. 업무의 처리과정에서 그 업무의 범위와 규모가 커지고 고객의 다양한 요구사항에 따른 시스템의 복잡성을 처리할 필요성을 느끼게 되었다[3, 4]. 특히 물리적인 시스템의 분산, 동시성, 반복성, 보안, 결점 보완, 시스템들의 부하에 대한 균등화와 같은 반복해서 발생하는 구조적 문제 대한 처리가 필요하게 되었다[5, 6]. 추가적으로 웹의 발전에 따라 시스템을 만들기는 쉬워졌으나 이러한 구조적 문제는 더욱 악화되었다[7]. 이러한 복잡하고 다양한 요구사항을 대체할 수 있는 개발 방법론이 객체지향 방법론이다[8]. UML은 이러한 객체지향 방법론을 효율적으로 표기하기 위해 만들어졌다.

UML은 그래디 부치(Grady Booch), 제임스 럼버(James Rumbaugh), 이바 야콥슨(Ivar Jacobson)에 의해 탄생하였다[2]. 그리고 대부분의 회사들이 표준으로 제정된 UML을 가지고 그들의 개발 프로세스에 적용하고 있다. 이러한 개발 프로세스들은 업무의 모델링과 요구의 관리, 분석과 디자인, 프로그래밍과 테스트를 모두 포함하고 있다.

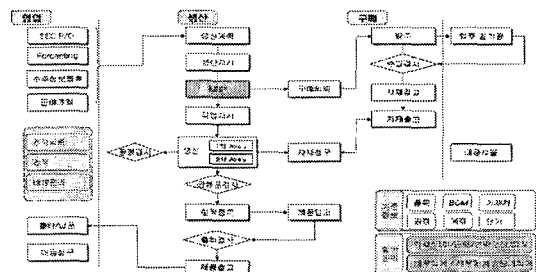
본 논문에서는 현재 클라이언트/서버 환경에서 사용하고 있는 중소 제조 기업 중 고객사에서 제공하는 수주 정보의 연계 및 수주 정보의 부정확성이나 문제점을 분석하고, 장·단기 판매 계획, 기간별 수주 정보, 수주 대비 출고관리, 판매계획 대비 매출실적 등의 경영 업무 영역에 대한 자세한 수준의 프로세스 분석을 통하여 개선점을 찾아내고, 현행 ERP 시스템의 영

업 관리 모듈에서 수행 가능한 업무의 통합과 일관성 있는 정보의 제공 가능성에 대해 분석해 보고자 한다. 또한 분석된 AS-IS를 기반으로 TO-BE 프로세스 모델 설계 등의 과정을 거쳐 객체지향 방법론 설계 도구인 UML을 이용한 유스케이스(Use Case) 다이어그램(diagram), 시퀀스(Sequence) 다이어그램, 컴포넌트(Component) 다이어그램을 작성하고 하고 이를 객체지향 언어인 C#.NET을 이용한 .NET 기반의 재사용 및 확장가능한 영업관리 시스템을 설계하고자 한다.

## 2. 비즈니스 프로세스 분석

적용하고자 하는 중소기업은 고객사의 주문에 의한 수주생산방식과 자체 기획모형을 대상으로 생산계획을 수립 생산하는 재고생산방식의 제조 환경을 가지고 있다. 따라서 거래처별 예상판매계획, 및 제품사양정보, 납기일 관리뿐만 아니라 완제품 재고 및 수주대비 출고현황 등의 영업관리 정보가 실시간으로 처리되며 고객의 요구사항 변동에도 신속 정확한 의사 결정을 할 수 있는 정확한 정보가 필요하다.

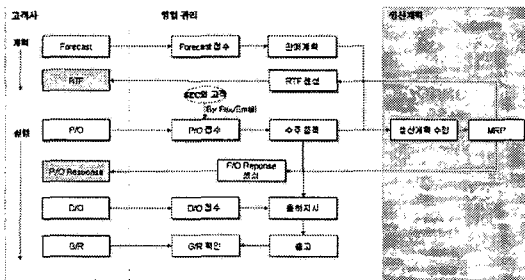
다음 그림 1은 ERP 시스템의 전체적인 흐름을 도식화 한 것으로서 현행 영업관리 업무의 주요 문제점으로는 예상판매 계획이나 수주에 따른 납기일정 관리 및 수주대비 납품실적에 대한 관리가 미흡하였다.



[그림 1] ERP 시스템 흐름도

또한 영업 담당자는 대부분의 정보를 수작업으로 관리하거나 비효율적인 시스템 기능을 사용함으로써 고객사 및 자사의 완제품 재고 현황에 대한 파악이 어려워 수주에 따른 미납현황과 생산일정에 따른 입고 예정정보 및 반품 정보에 대한 관리가 제대로 이루어지지 못하였다.

본 논문에서는 영업관리 현행업무를 상세 분석하고 고객의 요구사항에 능동적으로 대체할 수 있는 영업관리 시스템을 객체지향 방법론으로 UML을 이용하여 설계를 진행하였다. 즉 본 논문에서 재설계한 프로세스는 그림 2에서 보는바와 같이 경영관리 업무의 목표를 달성하기 위하여 고객사로부터 수신한 판매계획 정보, 생산계획정보, 발주정보, 입고정보 등의 내역관리를 체계적으로 하고 정보를 수신 후에 내부 프로세스에 영향을 주는 부분에 대한 처리를 명확하게 함으로서 고객사에게 판매계획에 대한 납기응답, 발주정보(Purchase Order)에 대한 납기응답 등의 정보를 정확하게 수행할 수 있는 시스템으로 설계하였다.



[그림 2] 재설계 프로세스 흐름도

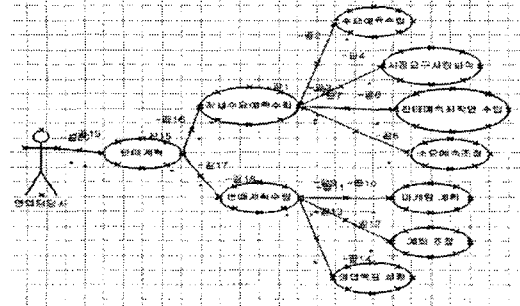
또한 수주대비 출고, 출고대비 고객사의 입고 실적관리, 납품실적 대비 수금현황 프로세스를 영업관리 시스템에 반영함으로써 기존 업무를 개선하고자 하였다.

### 3. UML을 이용한 시스템 설계

컴포넌트기반 소프트웨어 개발이 확장성, 재사용성, 유지보수성이 용이한 상황에서 경영관리 시스템을 객체지향 형으로 개발이 필요한 배경으로는 빠르게 변화하는 경영환경에 대응하고, 사용자의 업무변경이나 정보요구사항 변경에 따라 정보시스템 환경을 능동적으로 개선하고 시스템 유지보수를 최소화하기 위해서이다. 컴포넌트기반의 개발 방법론(Component-Based Development, CBD)을 위한 접근방법으로는 객체 지향의 UML을 활용한 시스템 분석 및 설계에 많이 활용되고 있으며 본 논문에서는 경영관리 업무의 분석 및 설계를 위하여 UML의 유스케이스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램, 클래스 다이어그램, 컴포넌트 다이어그램 등을 활용하여 컴포넌트 기반의 경영관리 시스템을 설계하였다.

#### 3.1 유스케이스 다이어그램

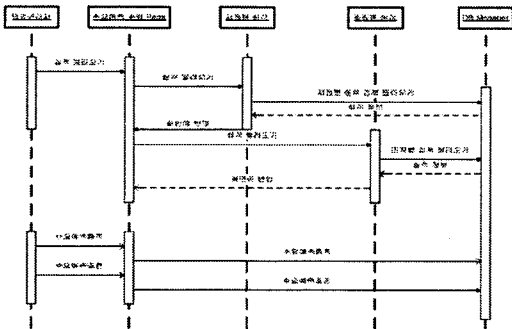
유스케이스 다이어그램은 업무 분석가 및 사용자의 관점에서 시스템의 동작 방식과 시스템의 요구사항을 표현하는데 적용된다. 그림 3은 경영관리 시스템 프로세스에 따라 도출된 사항을 액터(actor)와 유스케이스, 그리고 연관관계(association)로 표현한 영업관리 업무 중에서도 수요예측관리 유스케이스 다이어그램을 마이크로소프트사의 VISIO를 이용하여 작성한 것이다.



[그림 3] 수요예측부분의 유스케이스 다이어그램

### 3.2 시퀀스 다이어그램

시퀀스 다이어그램은 작성된 유스케이스 다이어그램 시나리오로부터 객체를 추출하고 객체와 객체가 주고받는 메시지를 파악하여 진행 순서에 따라 표현한 다이어그램이다. 다음 그림 4는 수요예측관리로 제품별 판매실적과 영업조직 별 판매실적정보 및 외부시장요구사항 등의 정보를 이용하여 수요를 예측하고 시장의 요구사항과 제품의 판매 예측치를 판단하여 수요예측을 조정한다. 즉 수요예측안, 시장요구사항, 판매예측안에 대한 정보를 입력 받아 분석해 최적의 수요예측 정보를 산출하여 기존의 수요예측 정보를 수정하는 업무흐름을 시퀀스 다이어그램으로 보여주고 있다.

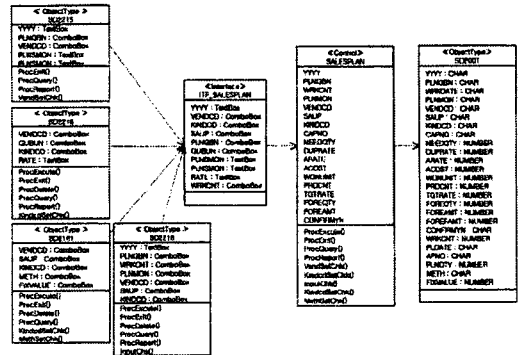


[그림 4] 수요예측부분의 시퀀스 다이어그램

### 3.3 클래스 다이어그램

클래스 다이어그램은 분석대상 업무에서 사용되는 모든 객체와 메서드들을 하나의 다이어그램으로 표현하고 있다. 그림 5는 예상판매관리에 필요한 데이터 엔터티, 사용자 인터페이스, 컨트롤 정보를 클래스 다이어그램으로 표현한 것이다. 품의 <<Object Type>>인 거래처생산계획등록(SD2215), 예상단가등록(SD2116), 예상매출관리(SD2218) 품으로부터 공통된 <<Interface>>를 도출하여 ITF\_SALESPLAN을 생성하였다. 생성된 ITF\_SALESPLAN <<

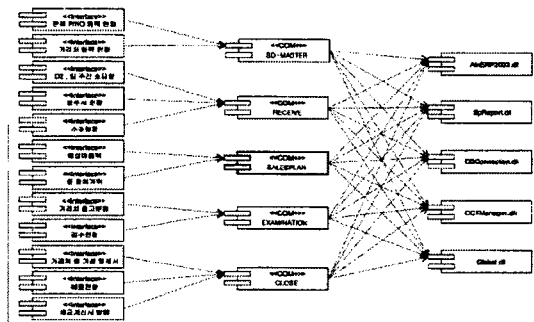
Interface>>와 메서드들을 통하여 'SALESPLAN' <<Control>>을 생성하여 클래스 다이어그램을 구성하고 있다. 또한 생성된 'SALESPLAN' <<Control>>은 예상판매관리 전용 컴포넌트로 사용된다.



[그림 5] 수요예측부분의 클래스 다이어그램

### 3.4 컴포넌트 다이어그램

컴포넌트 다이어그램은 각각의 클래스 다이어그램에서 도출된 컨트롤 클래스(Control Class)와 사용자인터페이스(User Interface)로 구성되어 있으며 컴포넌트는 어떤 특정분야에만 적용이 되는 전용 컴포넌트와 모든 공통모듈에서 사용되는 공용 컴포넌트로 구성되어 있다. 그림 6은 본 논문의 경영관리 시스템에서 설계한 컴포넌트 구조를 나타낸 것이다.

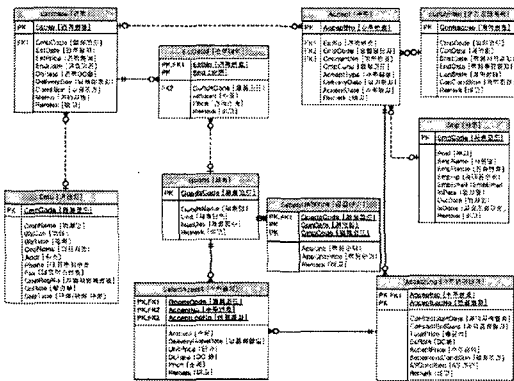


[그림 6] 경영관리 컴포넌트 다이어그램

판매 P/NO등록 현황, 거래처 등록현황, 수주현황, 매출현황 등의 《Interface》객체들은 사용자가 사용하게 되는 화면들로 구성되어 있다. 그리고 업무전용 컴포넌트인 SD-MASTER, RECEIVE, SALESPLAN 등의 《COM》 객체는 해당 업무에 특화되어 해당업의 비즈니스 프로세스를 반영하고 있다. 시스템 연동을 지원하기 위한 AinERP2003.dll, 출력물 관리를 위한 SpReport, 데이터베이스와 연동을 위한 DBConnection.dll, 각종 시트와 폼 확장기능과 이벤트를 위한 OCXManager.dll과 Global 상수처리를 위한 Global.dll은 각 전용 컴포넌트에서 공통된 부분을 도출하여 업무에 상관없이 사용할 수 있다. 컴포넌트를 이용하면 프로그램의 재사용성, 이식성, 확장성 등을 통하여 추가 개발 또는 커스터마이징(Customizing)에 효과적으로 대응할 수 있다.

3.4 경영(영업)관리 ERD

본 논문에서 정의된 클래스 다이어그램의 데이터베이스 테이블 생성과 저장을 위해 다음 그림 7과 같이 경영관리 업무중 주문관리의 데이터 엔티티(Data Entity)를 정의하고, 엔티티간의 관계(Relationship)를 정의하여 보았다.



[그림 7] 경영관리 ERD

본 논문에서는 데이터베이스 설계를 관계형 데이터베이스인 MSSQL을 이용하여 설계하였다. 관계형 데이터베이스 설계는 정규화를 거친 후 데이터 모델링을 실시하는 방법으로서 테이블의 컬럼을 수정하고자 할 경우 빠른 대처를 할 수 있으며 재사용성을 높일 수 있다.

중복성이 필요한 컬럼에는 PK(Primary Key)를 지정 하였으며, 연관성 있는 테이블 간의 컬럼들의 관계를 만들기 위해서 FK(Foreign Key)를 생성하였다. 예를 들어 “수주” 테이블에서는 수주번호에 PK와 견적번호에 FK를 설정하고, “견적” 테이블에서는 견적번호를 PK로 설정하였다. 이는 고객이 먼저 견적 요청을 하면 시스템에 견적 등록 및 발행을 하고 향후 해당 견적 내용을 참조하여 주문으로 처리할 수 있다. 또한 견적이 없이 바로 주문을 생성할 수 있는 관계를 만들어 놓은 것이다.

4. 결론

본 논문은 중소기업 경영관리 업무를 대상으로 기존의 단위 업무 중심 시스템 적용 방식에서 관련 업무에 대한 비즈니스 프로세스를 통합하여 경영자 및 영업 담당자가 실시간의 정확한 의사 결정 및 업무실적정보를 제공할 수 있도록 하고, 설계 과정에서 UML을 이용하여 객체지향 방법론을 적용 영업관리 시스템을 설계 하였다.

본 논문은 제조업의 경영 중 특히 영업 관리 업무분석을 실시하여 업무 재설계에 의한 설계를 하였으며, 설계 과정에서 정보기술의 활용을 고려함으로써 신속하고 정확한 업무처리가 이루어질 수 있도록 하였다. 본 논문은 기존의 설계 및 개발 방법론과 다르게 업무분석, 객체지향 시스템 설계, 향후 ERP의 다른 모듈에 대해 확장가능하고 재사용 가능한 객체지향 개발을 할 수 있는 기반 구축측면에서 논문의 기

여도를 제시할 수 있다. 먼저 업무분석 측면에서 수요예측, 판매계획, 수불관리, 영업 분석 등의 업무를 분석함에 있어 기존의 부정확한 업무 및 정보관리 환경을 개선하기 위하여 프로세스 분석과 설계를 통해 기존 업무수행상의 문제점을 개선하였다.

둘째, 시스템 설계에 있어서 객체지향 방법론인 UML에 의한 분석 및 설계를 수행함으로써 업무현상을 보다 정확히 모델링 할 수 있었으며, 단위모듈 업무를 포함한 타 업무와의 모듈별 인터페이스를 정확히 도출 할 수 있었다. 특히 시스템 개발 측면에서는 CBD기반의 시스템을 구현을 지향함으로써 개발기간을 줄이고, 개발자의 소프트웨어 개발생산성을 향상하는 결과를 도모하였다.

셋째, 구축 효과에 있어서 판매계획 및 판매계획 대비 실적현황, 수주대비 출고현황, 고객사와의 정보연계 등 다양한 영업 분석정보를 경영자나 영업담당자, 그리고 타부서의 담당자에게 신속 정확하게 실시간으로 공유함으로써 비효율적인 수동 반복 작업을 줄이고 업무 처리 정확도를 향상하며 사용자에게 신뢰성 있는 다양한 형태의 정보를 제공해 줄 수 있게 되어 기업의 경쟁력 향상에 많은 도움이 되었다.

향후 영업관리 외 타 업무에 대한 해당 중소기업의 표준 프로세스를 수립하고 UML을 이용한 객체지향 방법론적 설계 및 컴포넌트 기반의 재사용이 가능한 C#.NET으로 구현이 필요하다.

### 참 고 문 헌

[1] Thomas A. Stewart, "Intellectual Capital: The New Wealth of Organization," New York: Currency Doubleday, 1997.  
 [2] Helmut Klaus, Michael Rosemann and

Guy G.Gable, "What is ERP?", Information Frontiers, pp 141~262, 2000  
 [3] M. Allen, W. Badecker & L. Osterhout. Morphological analysis in sentence processing: an ERP study. Language and Cognitive Processes, 18 (4), 2003:405-430.  
 [4] T. Allison, A. Puce & G. McCarthy. Category-sensitive excitatory and inhibitory processes in human extrastriate cortex. Journal of Neurophysiology, 88, 2002: 2864-2868.  
 [5] C. Brown & P. Hagoort. The cognitive neuroscience of language: challenges and future directions. In C. Brown & P. Hagoort (eds.), The Cognitive Neuroscience of Language, pp. 3-12. Oxford University Press, Oxford 2001.  
 [6] M.J. Cresswell. Interval semantics and logical words. In C. Rohrer (ed.), On the Logical Analysis of Tense and Aspect, pp. 7-29. Narr, Tbingen 1977.  
 [7] M. Fabiani, G. Gratton & M Coles. Event-related brain potentials: methods, theory, and applications. In J. Cacioppo, L.G. Tassinari & G.G. Berntson (eds.), Handbook of Psychophysiology, 2nd ed., pp. 53-84. Cambridge University Press, Cambridge 2000.  
 [8] C.J. Fiebach, M. Schlesewsky & A.D. Friederici. Syntactic working memory and the establishment of filler-gap dependencies: insights from ERPs and fMRI. Journal of Psycholinguistic Research, 30 (3), 2001: 321-338.