

## 비즈니스 시스템 분석을 위한 확장된 정보구조 모델링

이혜선<sup>0</sup> 박재년<sup>0</sup>  
숙명여자대학교

{hslee<sup>0</sup>, jnpark}<sup>0</sup>@sookmyung.ac.kr

### Extended Information Structure Modeling for Business System Analysis

HyeSeon Lee<sup>0</sup> JaiNyun Park<sup>0</sup>  
Sookmyung Womens' University

#### 요 약

비즈니스 시스템 분석을 위한 비즈니스 모델링에서 사용자와 개발자간의 원활한 의사소통은 프로젝트의 성공을 결정할 수 있는 중요한 요소이다. UML 기반의 유스케이스 모델링은 숙련자의 경험에 많이 의존하고 있으며, 모델링의 수준을 결정하기 어렵고, 또한 사용자가 쉽게 이해하기가 어렵다. 따라서 사용자의 업무를 분석하여 직관적으로 표현할 수 있는 속성구조 다이어그램을 이용한 정보구조 모델링은 사용자와 개발자 모두 쉽게 이해할 수 있는 구조로 사용자의 요구사항을 직관적으로 분석하여 요구사항 분석에서부터 발생하는 사용자의 잦은 변경을 줄일 수 있으므로 유스케이스 모델링을 보완할 수 있는 효과적인 방법이 될 수 있다.

#### 1. 서 론

비즈니스 정보시스템을 개발하기 위해서는 매우 빠르게 변하고 있는 비즈니스를 쉽게 반영할 수 있도록 비즈니스 모델링을 기반으로 개발하여야 한다[1].

비즈니스 모델링은 고객으로부터 제공되는 시스템에 대한 요구사항 분석에서부터 시작되며, 개발될 시스템의 업무에 대한 요구와 가능한 자원, 가능한 기술, 그리고 사용자 단체들의 요구 등에 대한 분석과정을 통하여 사용자의 요구사항을 분석하고 설계하기 위한 것으로 시스템 개발의 성공과 실패를 결정할 수 있는 중요한 과정이다.

비즈니스 모델링을 위한 도구로는 UML의 유스케이스 모델링과 객체 모델링을 사용하고 있다. 그러나 UML을 이용한 비즈니스 모델링은 표기방법이 너무 복잡하고 숙련된 전문가만이 쉽게 작성할 수 있기 때문에 접근하기가 쉽지 않으며, 모델링을 어느 수준까지 상세히 할지를 판단하기가 어렵다[2][3]. 따라서 비즈니스 모델링의 성공적인 수행을 위해서는 사용자와 개발자 모두가 쉽게 이해할 수 있는 모델링 도구를 사용하여 비즈니스 요구사항을 분석해야 한다.

본 논문에서는 비즈니스 시스템 분석을 위하여 먼저 UML에서의 비즈니스 모델링 방법과 문제점에 대해 살펴본 다음, 정보구조 모델링의 개념을 재정의하고, 정보구조 모델링에서의 비즈니스 모델링 방법에 대하여 살펴봄으로써 정보구조 모델링의 속성구조 다이어그램이 유스케이스 다이어그램을 보완할 수 있는 직관적인 요구사항 분석 도구로서 사용할 수 있도록 제안한다.

#### 2. UML에서의 비즈니스 모델링

비즈니스 모델링은 비즈니스 시스템에서 지원되는 프로세스를 이해하기 위한 비즈니스 모델을 만드는 작업으로, 시스템의 외부적인 관점과 시스템이 처리해야 하는 시스템의 내부적인 관점에서 살펴봐야 한다[1].

UML에서의 비즈니스 모델링은 비즈니스 업무를 분석하기 위한 요구사항 명세서로부터 초기 클래스를 추출하여 유스케이스 다이어그램과 명세서를 작성하는 유스케이스 모델링과 유스케이스 시나리오에 대한 시퀀스 다이어그램 작성을 통하여 새로운 클래스를 추출하고, 추출된 클래스들간의 관계를 파악하여 클래스 다이어그램을 완성하는 객체 모델링 과정이라 할 수 있다 [4].

#### 2.1. 유스케이스 모델링

유스케이스 모델링(Use Case Modeling)은 시스템의 외부 관점을 나타내는 모델로, 액터의 요구사항에 대한 결과를 생산해주는 비즈니스 활동의 일련 과정이다. 즉, 사용자의 요구사항으로부터 시스템의 경계(Boundary)를 정의하고, 액터와 유스케이스를 찾아 시스템의 기능별로 유스케이스 다이어그램을 작성하고, 각 유스케이스에 대한 명세서(Description)를 작성하는 것이다[1][5].

유스케이스는 개념적인 수준에서 시스템의 초기 행위에 맞추어 모델링 하는 것에서부터 시작하여 점진적이고 반복적인 형태로 요구사항에 맞추어 상세하게 정제된다.

#### 2.2 객체 모델링

객체 모델링(Object Modeling)은 시스템의 내부적인 관점에서 바라본 비즈니스의 내부 모델로, 유스케이스 명세서의 이벤트 플로우를 사용자 관점에서 개발자 관점으로 정제하는 과정이다. 또한 유스케이스에서의 초기 클래스 집합을 추출하여 분석 클래스를 찾는 과정이다.

분석 클래스의 타입에는 GUI 인터페이스로 매칭되거나 시스템과 상호작용 하는 외부 시스템으로 매칭되는 것으로, 외부세계에서 시스템에 직접 접촉하기 위한 비즈니스 부분인 바운드리 클래스(Boundary Class), 도메인 또는 비즈니스 객체로서 시스템이 책임을 갖고 지속적으로 보관할 필요가 있는 엔티티 클래스

스(Entity Class), 비즈니스 규칙 또는 비즈니스 프로세스를 정의한 것으로, 고객과 어떤 직접적인 접촉 없이 수행되는 컨트롤 클래스(Control Class)가 있다.

분석 클래스는 유스케이스에 대한 시나리오를 작성하고, 시퀀스 다이어그램을 작성함으로써 클래스들간의 관계와 클래스의 상태와 오퍼레이션을 찾을 수 있다. 시퀀스 다이어그램은 특정 유스케이스에 대한 이벤트 중심의 플로우로 객체간의 상호작용을 그래픽 형태로 표현해 주기 때문에 클래스를 쉽게 식별할 수 있도록 해주므로 정제된 시퀀스 다이어그램의 결과를 토대로 분석클래스를 찾아낸다[6][7].

2.3 유스케이스에 의한 실무 적용의 문제점

유스케이스에 의한 클래스 도출의 문제점은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 유스케이스 자체는 프로세스 중심이다. 즉, 고객 입장에서는 서비스 메뉴이고, 개발자 입장에서는 업무이기 때문에 유스케이스의 범위를 정하기 위한 구체적인 지침이 부족하다.
- 유스케이스 명세서에서 클래스를 도출하는데 있어서, 명세서에서 관심 있는 클래스를 전부 도출할 경우 보는 시각에 따라 다르게 도출될 수 있다. 따라서 유스케이스 명세서를 구체화하기 위한 레벨에 대한 지침이 부족하다.
- 객체지향의 개념은 데이터 중심이지 프로세스 중심이 아니다. 그러나 유스케이스는 프로세스 중심이기 때문에 객체지향의 개념으로 분석하는 데 있어서 갭이 발생할 수 있다.

3. 정보구조 모델링

정보구조 모델링(Information Structure Modeling)은 이벤트/응답 중심(Event/Response-Driven)의 방식으로 비즈니스 고객이나 직원들이 기업 시스템에서 제공하는 정보를 이용하기 위한 이벤트를 발생시켜 서비스를 요구하고, 기업 시스템에서는 기업의 업무규칙과 가지고 있는 정보를 이용하여 이벤트에 대해 응답해 주는 것을 기본 개념으로 한다[8].

정보구조 모델링에 대한 연구는 시스템 분석을 위한 도구로 [8]에 의해 처음 제안되었으며, 이후 숙명여자대학교 소프트웨어공학 연구실을 중심으로 정보구조도란 이름으로 지속적인 연구가 진행되어 왔다[9-11].

다음은 정보구조 모델링의 특징과 비즈니스 모델링을 수행하기 위한 정보구조 모델링 도구에 대한 재정립한 내용에 대해 살펴본다.

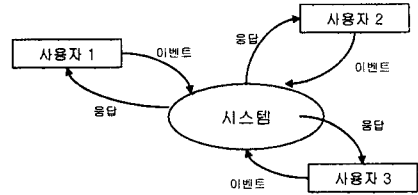
3.1 정보구조 모델링의 특징

정보구조 모델링을 이용하여 비즈니스 업무를 분석할 경우, 비즈니스는 직원들의 업무에서 사용되는 일상적인 용어 속에 객체의 속성과 관계가 포함된 경우가 많기 때문에, 비즈니스 자체에서 이미 클래스나 관계를 설정해 놓고 업무를 본다고 할 수 있다. 따라서 정보구조 모델링의 다이어그램에는 비즈니스 업무에서 사용하는 용어나 관계를 그대로 표현할 수 있고, 업무에 해당하는 행위가 일어났을 때 그 행위에 필요한 자료 묶음들의 구조를 정리해서 다이어그램으로 표현할 수 있기 때문에 업무의 의미(Semantics)를 고객에게 정확하게 전달할 수 있게 되므로, 고객과 개발자 사이의 의사소통 도구로 활용할 수 있게 된다.

3.2 정보구조 모델링 도구

(1) 배경도(Context Diagram)

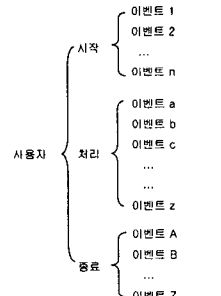
배경도는 개발하고자 하는 시스템의 업무 범위와 환경을 설정해 주는 역할을 하는 것으로, 시스템과 관련된 전체적인 개발 방향을 알 수 있도록 개괄적이고 추상적으로 표현한 [그림 1]과 같은 구조의 다이어그램이다. 사용자는 시스템에 이벤트로 요구하고, 시스템은 사용자의 이벤트에 대한 응답을 수행한다.



[그림 1] 배경도

(2) 이벤트 다이어그램(Event Diagram)

이벤트 다이어그램은 사용자가 일으킬 수 있는 구체적인 외부 이벤트를 [그림 2]와 같은 원예오어 다이어그램(Warrier-Orr Diagram)의 형태로 일목요연하게 나타낸 것으로, 시작(Start), 처리(Process), 종료(End)로 구성된다. 시작 이벤트는 사용자가 시스템을 이용하기 위하여 등록하는 이벤트이며, 처리 이벤트는 등록된 고객으로서 시스템을 사용하기 위해 요구하는 이벤트 목록을 나열해 놓은 것이다. 그리고 종료 이벤트는 고객이 더 이상 시스템을 사용하지 않고 시스템을 떠나기 위한 이벤트이다. 사용자의 요구사항인 이벤트는 시스템의 상태를 바꿀 수 있는 이벤트만을 분석 대상으로 한다.

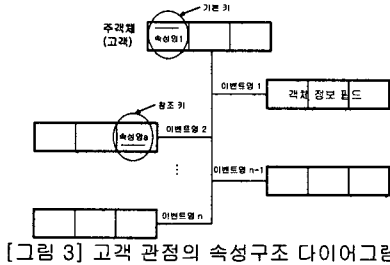


[그림 2] 이벤트 다이어그램

(3) 속성구조 다이어그램(Attribute Structure Diagram)

정보구조 모델링의 핵심 다이어그램인 고객 관점의 속성구조 다이어그램은 [그림 3]과 같이 고객이 발생시키는 이벤트에 대한 이벤트명과 이 이벤트에 응답하기 위해 필요한 기본적인 자료들의 종류를 표현한 형태로, 고객이 시스템에 어떤 요구를 하면 그 요구를 만족시키기 위해서 어떤 정보들이 필요한지를 알 수 있다. 그러기 위해서는 먼저 고객이 가지는 고유한 정보를 기본자료로 식별하여 주 객체로 설정한 다음, 시스템에서 응답을 받기 위한 이벤트 발생을 위해 필요한 자료들을 식별하여 중속 객체로 설정한다. 시스템과 관련된 사용자는 일반적으로 고객, 직원, 경영자로 분류될 수 있으므로 속성구조 다이어그램은 고객, 직원, 경영자의 관점(View)에 따라 각각 다르게 설계된다.

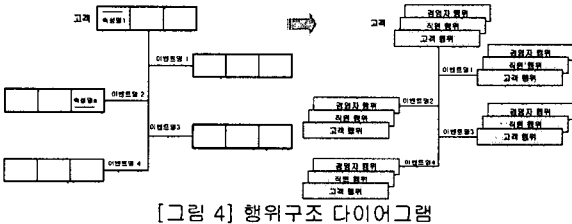
직원 관점에서의 속성구조 다이어그램에서 직원들은 모든 고객의 이벤트 관련 정보를 관리할 수 있기 때문에 고객 개인의 정보가 축적된 자료형태인 3차원 형식의 입체적인 구조로 표현한다. 또한 경영자 관점에서의 속성구조 다이어그램은 시간(Time)의 개념이 추가된 4차원 형태로 표현한다.



[그림 3] 고객 관점의 속성구조 다이어그램

(4) 행위구조 다이어그램(Behavior Structure Diagram)

행위구조 다이어그램은 고객의 이벤트인 속성구조 다이어그램과 관련된 각 사용자 관점에서의 다양한 행위를 메소드 명으로 표현한 것이다. 고객 관점에서의 행위는 고객이 받을 수 있는 서비스를 의미하며, 직원과 경영자 관점에서의 행위는 업무를 수행하기 위하여 관련 데이터를 가공하기 위한 메소드들의 집합을 표현한 것이다.



[그림 4] 행위구조 다이어그램

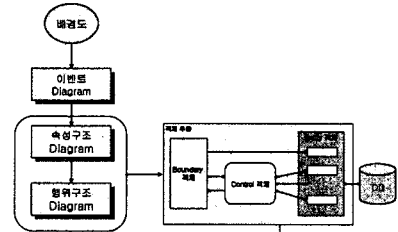
4. 정보구조 모델링에서의 비즈니스 모델링

정보구조 모델링에서의 비즈니스 모델링 프로세스는 [그림 5]와 같으며, 다음과 같은 과정으로 진행된다.

- ① 배경도 작성: 개발할 시스템의 업무영역을 관련자의 주 업무를 위주로 시스템과의 이벤트/응답 구조로 작성한다.
- ② 이벤트 다이어그램 작성: 사용자 별로 시스템에 요구하는 이벤트 목록을 원어모어 다이어그램 형식으로 작성하여 시스템이 처리 할 기능들을 확인한다.
- ③ 속성구조 다이어그램 작성: 각 사용자 관점 별로 사용자의 기본 속성과 각 이벤트가 발생했을 때와 관련된 정보를 속성구조 다이어그램으로 작성한다.
- ④ 행위구조 다이어그램 작성: 각 사용자 관점 별로 작성된 속성구조 다이어그램에 주 고객의 이벤트에 대한 각 사용자의 행위를 메소드 명으로 표현하는 행위구조 다이어그램을 작성한다.
- ⑤ 객체 추출: 속성구조 다이어그램과 행위구조 다이어그램을 통합하여 정련하는 과정에서 객체의 타입별로 객체를 추출한다.
  - A. 엔티티 객체: 고객과 관련된 경영자의 재산으로 데이터베이스의 테이블에 저장되어 지속적으로 관리할 수 있는 객체이다.
  - B. 바운드리 객체: 시스템이 갖고 있는 서비스를 고객이 요구하는 유스케이스 명으로 볼 수 있으며, 시스템에게 요구하여 응답을 받을 수 있는 주객체의 이벤트 명인 바운드리 객체이다.
  - C. 컨트롤 객체: 바운드리 객체와 엔티티 객체간의 상호작용을 위해 필요한 객체로, 바운드리 객체와 엔티티 객체를 연결하여 비즈니스 로직을 단순화한 것으로 사용자의 요구사항인 이벤트에 응답하기 위해 필요한

객체이다.

- ⑥ 완전한 객체가 추출될 때까지 반복적으로 속성구조 다이어그램을 정련(Refine)하여 다이어그램 간의 문맥이 일치하도록 반복적(Iterate)이고 점진적(Increment)인 방법으로 구체화시킨다.



[그림 5] 비즈니스 모델링 프로세스

5. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 비즈니스 모델링을 위한 UML 기반의 모델링과 정보구조 모델링 방법을 살펴 보았다.

UML에서의 비즈니스 모델링은 시스템의 기능을 정의하는 유스케이스 모델링과 클래스를 추출하기 위한 객체 모델링 과정으로 기능과 데이터를 합하여 통합적으로 볼 수 있는 모델링 구조는 아니다. 그러나 정보구조 모델링은 속성구조 다이어그램과 행위구조 다이어그램을 통하여 시스템의 기능과 데이터를 통합하여 추상적으로 볼 수 있는 형태를 제공해 주는 데이터 중심의 모델링 구조를 가지고 있다. 따라서 보다 입체적으로 사용자와 개발자 사이의 원활한 커뮤니케이션을 지원해 주는 모델링이 될 수 있으므로, 사용자의 요구사항을 사용자와 함께 보다 직관적으로 분석하여 요구사항 분석에서부터 발생하는 사용자의 잦은 변경을 줄일 수 있는 효과적인 비즈니스 모델링 방법이 될 수 있다.

참고문헌

- [1] Terry Quatrani, " Visual Modeling with Rational Rose and UML", Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, 1998
- [2] Dov Dori, " What UML Should Be: Why Significant UML Change is Unlikely", Communications of the ACM, November Vol. 45, No.11, 2002
- [3]Cris Kobryn, " Will UML 2.0 Be Agile or Awkward?", Communication of the ACM, Vol. 45, No.1, January 2002
- [4]Evelyn Stiller, Cathie Leblanc, " Project-Based Software Engineering: An Object-Oriented Approach", Addison Wesley, 2002
- [5]Hassan Gomaa, " Designing Concurrent, Distributed, and Real-Time Applications with UML", Addison Wesley, 2000
- [6]Ivar Jacobson, Maria Ericsson, Agneta Jacobson, " The Object Advantage: Business Process Reengineering With Object Technology", Addison Wesley, pp 113-126, 1995
- [7]Frank Armour, Granville Miller, " Advanced Use Case Modeling Software Systems" Addison Wesley, 2000.
- [8]박재년, " 정보 구조 모델링에 의한 시스템 분석", 숙명여자대학교 논문집, 제33집, 1992년 12월
- [9]정정인, 박재년, " 정보 구조 모델링을 이용한 분석단계에서의 객체 추출 방법에 관한 연구", 정보과학회 춘계 학술발표 논문집, 제 27권 제 1호, 2000년 4월
- [10]문혜경, " 정보 구조 모델링의 객체를 이용한 EJB 매핑에 관한 연구", 숙명여자대학교 석사학위논문, 2002
- [11]이은배, " 기업정보 시스템에서 품질지향 아키텍처를 이용한 정보 구조 모델링", 숙명여자대학교 석사학위논문, 2004