

# 소규모 프로젝트에 적합한 시스템 분석 모델

최미숙\*, 이서정\*\*, 박재년\*  
\*숙명여자대학교 컴퓨터과학과  
\*\*동덕여자대학교 교양교직학부  
e-mail : [cms@cs.sookmyung.ac.kr](mailto:cms@cs.sookmyung.ac.kr)

## System Analysis Model Adaptable to Small Project

Mi-Sook Choi\*, Seo-Jeong Lee\*\*, Jae-Nyun Park\*  
\*Dept. of Computer Science, Sookmyung Women's University  
\*\*Dept. of General Education, Dongduk Women's University

### 요 약

고 품질의 소프트웨어를 구축하기 위하여 가장 중요한 것은 시스템 개발 과정 중 분석 단계이며 사용자의 요구 사항이 잘 반영된 시스템이다. 사용자의 요구사항은 분석에 전문적인 지식이 없는 사용자라 할지라도 이해하기가 쉬워 적극적으로 참여할 수 있어야 한다. 분석가의 입장에서는 복잡하지 않은 분석 작업 단계의 체계적인 지침과, 사용자의 요구사항을 쉽게 이해하고 표현할 수 있는 분석모델이 필요하다. 이를 위해 본 논문에서는 정보 모델링 기반의 개선된 분석 절차를 제시하고 사례를 통하여 기대 효과를 살펴본다.

### 1. 서론

기존의 개발 방법론들은 대 다수 큰 규모의 프로젝트에 적합하며 작업 단계의 복잡한 산출물들과 작업 지침이 광범위하여 평균적 수준의 분석가가 각 작업 단계의 절차대로 이해하고 개발하기가 어렵다. 또한 요구사항과 분석 클래스 사이의 상호추적이 어렵고 상대적으로 작은 규모의 프로젝트에는 전체 프로젝트 비용 대비면에서 효과적이지 못하다[1][2].

분석단계에서 이러한 문제를 해결하기 위해서는 사용자 수준의 이해하기 쉬운 표기와 구체적인 분석 지침이 있어야 하고 요구사항 변경에 따른 효율적 수정을 위하여 요구사항과 분석 클래스 사이의 상호 추적이 가능하여야 한다. 또한 작업 시간의 단축과 소규모의 프로젝트에도 적합해야 한다.

본 논문에서는 소규모 프로젝트에 적합한 시스템 분석 방법 절차를 제안하고, 사례를 통해 기대 효과를 살펴 본다. 2 장은 대표적인 객체지향 개발 방법인 Rational Unified Process의 분석을 살

펴보고, 3 장은 본 논문에서 제안하는 정보 모델링 기반 분석 방법[3]의 절차를 제시한다. 4 장은 치과관리시스템에 의한 사례를 제시하고 기대효과를 살펴 본다. 5 장에서는 결론 및 향후연구를 기술한다.

### 2. Rational Unified Process 분석

RUP(Rational Unified Process)는 UML(Unified Modeling Language)의 개발 프로세스로서 Rumbaugh의 OMT 방법론, Booch의 Booch 방법론, Jacobson의 Use-case 방법론을 통합한 소프트웨어의 객체지향 개발 방법론으로 반복적(Iterative), 점진적(Incremental), 유스케이스 기반(Use-case driven), 구조중심(Architecture-centric)의 특징을 가지고 있다[4].

생명 주기 단계는 개념단계(Inception), 정제단계(Elaboration), 구축단계(Construction), 전이단계(Transition)로 이루어지며 각 단계는 폭포수모델(Waterfall Model)의 생명 주기인 분석, 설계, 구현, 테스트 단계를 반복한다.

RUP의 분석 작업은 요구사항 분석 단계와 분석 단계에서 이루어지고 생명주기중 개념 단계와 정제 단계에서 이루어진다.

RUP 개발 방법론에 의하여 산출되는 다이어그램은 기능적 모델, 동적 모델, 정적모델에 따라서 다르며 시스템의 구조를 표현하는 다이어그램 이외에 전체적으로 9개의 다이어그램을 사용한다.

요구사항 분석 단계는 시나리오에 의하여 구축할 시스템의 범위, 시스템의 액터(Actor), 쓰임새(Use-case), 각각의 쓰임새에 따른 사건의 흐름(flow of Event)을 도출하고 쓰임새 모델을 구조화한다. 요구사항 분석 단계에서 산출되는 다이어그램은 유스 케이스 다이어그램과 인터랙션 다이어그램이다.

분석 단계는 구조적 분석, 쓰임새 분석, 클래스 분석으로 나누어져서 분석이 이루어지며 구조적 분석에 의하여 수직적으로 구조화된 분석 패키지를 산출한다. 분석 패키지 별로 쓰임새 분석이 이루어진 다음 클래스 분석이 이루어진다. 쓰임새 분석은 분석 클래스를 식별하고 분석 객체들의 교류 기술에 의하여 객체들 사이의 인터페이스를 추출한다. 클래스 분석은 쓰임새 분석의 결과를 가지고 클래스 다이어그램을 형성한다. 분석 단계에서 산출되는 다이어그램은 분석 패키지 다이어그램, 클래스 다이어그램, 인터랙션 다이어그램(Sequence Diagram, Collaboration Diagram)이다.

3. 정보 모델링에 의한 분석

3.1 정보 모델링에 의한 분석

시스템 분석과 설계에서 사용자 관점을 유지하는 정보 모델은 정보 관리에 지도 개념을 도입하여 다이어그램화 한 시스템 개발 및 관리 기법이다.

정보 모델에 의한 분석 기법은 사용자 중심, 이벤트 중심, 자료 중심, 반복적 절차의 특징을 가지고 있고 또한 산출물은 배경도, 이벤트 다이어그램, 정보구조도, 행위구조도, 관리구조도, 클래스도 등이나 정보구조도와 행위구조도, 관리구조도는 다이어그램의 모양이 일치한다. 따라서 사용자와 시스템 분석가가 이해하기 쉬운 범위의 모델이며 분석 단계가 복잡하지 않아 실용적이다.

3.2 정보 모델링에 의한 분석 절차

- 절차 1) 업무의 범위를 배경도로 작성한다.
- 절차 2) 관련자와 그에 대한 이벤트를 이벤트 다이어그램으로 정의한다.
- 절차 3) 상세이벤트명세를 작성한다.
- 절차 4) 배경도에 정의한 사용자를 중심으로 정보구조도를 그린다.

- 절차 5) 정보구조도의 이벤트를 중심으로 행위구조도를 그린다.
- 절차 6) 절차 2와 절차 3에서 도출된 이벤트를 그룹화 한다.
- 절차 7) 도출된 기능을 중심으로 인터페이스 객체, 컨트롤 객체, 엔티티 객체를 객체 식별 기준에 의하여 찾아 낸다.
- 절차 8) 클래스 다이어그램을 작성 한다.
- 절차 9) 관리구조도를 작성한다.

3.3 개선된 정보구조 모델에 의한 분석 절차

다음 표 1은 개선된 분석 절차이다.

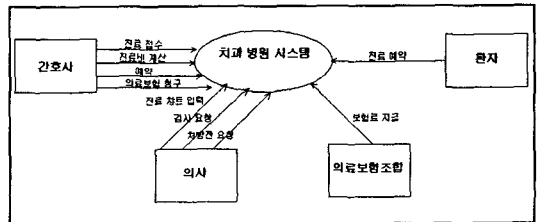
작업 단계	절차	도구
분석 (사용자, 분석가)	업무범위 설정	배경도
	이벤트의 정의	이벤트 다이어그램
	상세이벤트의 정의	상세이벤트도
	자료요소의 정의	정보 구조도
	행위 정의	행위 구조도
	기능 정의	기능 리스트
	클래스 도출	클래스 다이어그램
	관리구조 정의	관리구조도

[표 1] 개선된 정보 구조 모델에 의한 분석

4. 사례 및 기대효과

4.1 배경도

시스템의 범위를 배경도에 표시 한다. 시스템과 시스템의 관련자, 이벤트를 이용해 표시한다. 이때 관련자는 사용자, 외부 시스템, 조직 등이 될 수 있다. 관련자는 시스템에 요청하는 이벤트만 명시하고 그에 대한 응답은 표시하지 않는다.



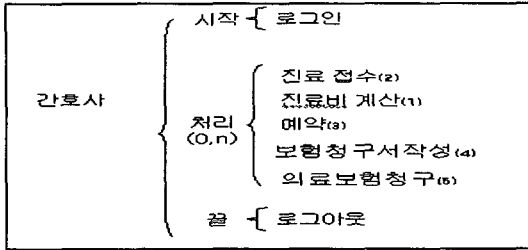
[그림 1] 배경도

4.2 이벤트 다이어그램

배경도에서 표시된 관련자별 이벤트 명세이다. 관련자가 3 가지라면 3 개의 이벤트 다이어그램이 도출될 수 있다. 워니어 오어 다이어그램(Wanier-Orr Diagram)표기법을 사용한다.

이벤트는 순서대로 적지 않아도 되며, 상호 배타적인 이벤트의 경우 따로 표시할 수 있으며 그룹화된 이벤트의 경우, 그에 대한 상세한 명세를

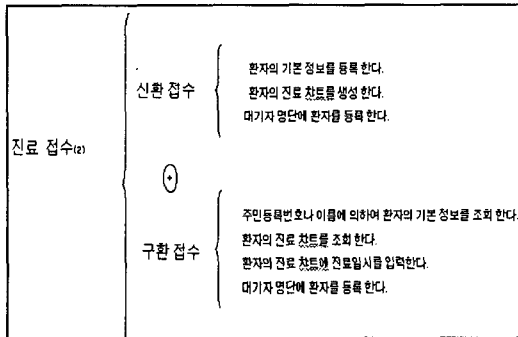
따를 수 있다. 사용자의 이벤트와는 별도로 시스템이 처리해야 하는 부분, 메타 정보를 입력하거나 시스템의 로그 파일을 작성하는 등의 처리부분은 “시스템:”의 표시를 하여 이벤트 다이어그램을 명세한다.



[그림 2] 이벤트 다이어그램

### 4.3 상세이벤트 다이어그램

그룹화된 이벤트의 세부 이벤트, 이벤트의 선행조건이나 처리조건 등의 비즈니스 로직을 상세 이벤트 명세에 쓴다.



[그림 3] 상세이벤트 다이어그램

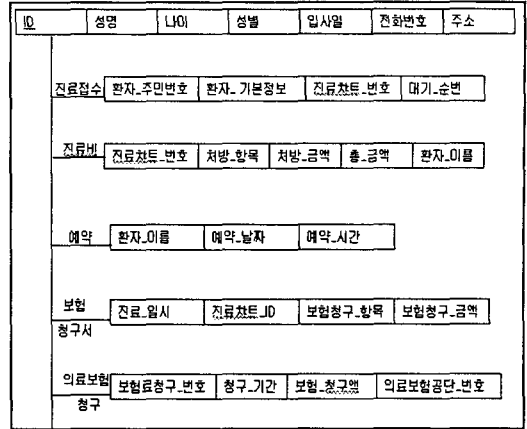
### 4.4 정보구조도

이벤트 다이어그램의 이벤트를 처리하기 위해서 사용자가 기본적으로 입력해야 하는 자료를 표시한다. 정보구조도는 사용자와 시스템간의 인터페이스를 나타내며 이벤트를 처리하기 위한 사용자 입력 정보를 명세한다. 이는 사용자 인터페이스 설계와 밀접한 관련이 있다. 관련자의 수만큼 정보구조도를 그린다.

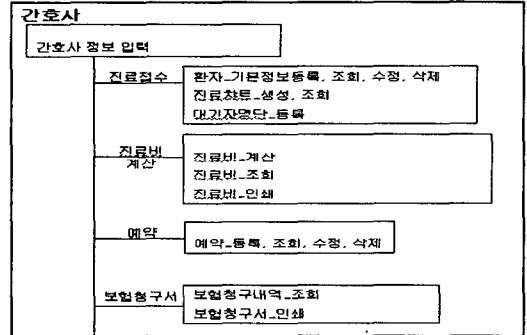
### 4.5 행위 구조도

행위 구조도는 이벤트 다이어그램과 상세 이벤트 명세를 바탕으로 해당 이벤트를 해결하기 위한 처리를 메소드 형태로 정의 한다.

간호사



[그림 4] 정보구조도



[그림 5] 행위 구조도

### 4.6 기능 명세

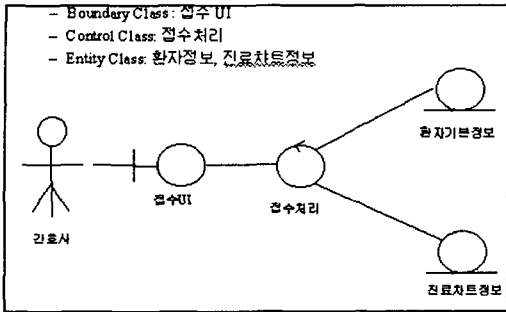
기능명세는 시스템의 이벤트 중 관련된 이벤트들을 그룹화하여 클래스 설계를 지원 한다. 이전의 이벤트는 사용자의 입장에서 시스템과 어떤 연관이 있는가를 기술했고, 기능명세는 시스템의 기능을 위주로 이벤트를 재그룹화 하는 과정이다.

기능	이벤트	액터
예약	예약을 하다.	간호사
	예약을 하다.	환자
접수	진료를 접수하다.	간호사
진료	진료차트를 입력하다.	의사
	검사를 요청하다.	
	처방전을 요청하다.	
보험청구	진료비를 계산하다.	간호사
	보험청구서를 작성하다.	간호사
	의료보험을 청구하다.	의료보험 조합
	보험료를 지급하다.	의료보험 조합

[그림 5] 기능명세

#### 4.7 클래스 다이어그램

기존의 객체지향 개발 방법론에서 사용하는 Jacobson의 클래스 다이어그램을 사용한다. 사용자와 인터페이스 객체, 컨트롤 객체, 그리고 엔티티 객체로 구성되며, 이전의 산출물에서 도출된 정보를 이용해 기능별로 클래스 다이어그램을 그린다.



[그림 7] 클래스 다이어그램

#### 4.8 관리구조도

앞에서 작성한 다이어그램들의 개념적인 정보에 대한 물리적인 정보, 사용자권한, 자료의 물리적 위치, 접근경로, 데이터베이스 명이나 테이블 명에 대한 사항등을 표시하는데 주로 구현단계에 참조될 사항이므로 분석단계부터 설계단계까지 완성한다.

#### 4.9 기대 효과

첫째, 위의 분석 단계 중 업무 범위 설정부터 행위정의까지 사용자가 참여하여 작업하는 단계이므로 사용자의 요구 사항을 파악하여 전개하기가 효과적이다.

둘째, 시스템의 기능(Use-case)를 도출할 때 먼저 사용자와 연관된 외부 이벤트를 정의한다. 그리고 시스템의 이벤트를 재그룹화 하기 때문에 일반 시스템 분석가가 기능을 도출하는 것이 체계적이며 추적하기가 쉽다.

셋째, 같은 목적의 이벤트들은 같은 시스템 자원을 사용하며, 이벤트 사용의 군집도가 높기 때문에 이벤트를 재그룹화 하여 기능을 도출하는 것은 시스템 운영면에서 유리하다.

넷째, 객체를 도출할 때 인터페이스 객체, 제어 객체, 엔티티 객체의 구체적인 식별 지침에 따라서 추출하기 때문에 일반적인 시스템 분석가가 추출하기가 쉽다[6].

다섯째, 정보구조 모델에 의한 정보구조도, 행위구조도, 관리구조도의 다이어그램들은 모양이 같고 또한 다이어그램의 표기가 복잡하지 않기 때문에 사용자와 일반적인 시스템 분석가가 산출

물을 빠르고 쉽게 작성할 수 있다.

#### 5. 결론 및 향후연구

시스템의 분석은 사용자의 요구사항을 잘 파악한 소프트웨어 분석 모델을 산출하는 것이다. 그러나 기존의 객체지향 분석은 개발자도 이해하기가 어렵고 모호한 분석 지침과 복잡한 모델을 가지고 분석을 하였기 때문에 더 더욱 사용자의 참여가 어려운 실정이었다. 그 결과 요구사항이 잘 반영된 객체 지향 분석 모델을 개발하기가 어려우며 요구사항을 검증하고 시험하기는 더욱 어려웠다.

따라서 본 논문에서는 분석에 전문적인 지식이 없는 사용자라 할지라도 이해하기가 쉬워 적극적으로 참여할 수 있고 분석가의 입장에서는 복잡하지 않은 분석 작업 단계의 지침과, 사용자의 요구사항을 쉽게 이해하고 표현할 수 있는 분석 모델인 정보 모델의 분석절차와 사례, 기대효과를 제시하였고 실제 프로젝트에 적용해 본 결과, 사용자의 참여가 높고 개발 방법론의 적용시간이 비교적 짧았다[7].

향후 연구는 보다 많은 사례에 적용하여 그 효과성을 검증하여야 하고 산출 모델을 자동화 하는 자동화 도구의 구현이 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] A.Evans, "Rigorous Development in UML", ETAPS'99, FASE Workshop, LNCCS, 1999
- [2] By Sinan Si Alhir, "The Unified Modeling Language(UML)- Two years after adoption of the standard", <http://home.earthlink.net/~salhir/theumltwoyearsafteradoptionofthestandard.html>
- [3] 박재년, "정보구조모델링에 의한 시스템 분석", 숙명여자대학교 논문집, 33집, pp.677-692, 1992
- [4] Jacobson, Booch, Rumbaugh, "The Unified Software Development Process", Addison Wesley, 1998
- [5] Eriksson, Penker, "UML Toolkit", Wiley, 1998
- [6] 정정인, "비즈니스 업무에서의 정보구조 모델링을 이용한 객체 추출 방법에 관한 연구", 숙명여자대학교 석사논문, 2000년, 8월
- [7] 숙명여대 SE Lab, "E-biz miner 분석보고서", 2001, 1월