

규칙과 사례기반추론 기법을 이용한 프로젝트 범위관리 모듈 개발에 관한 연구

신호균* · 전승호** · 김창호***

요 약

본 연구에서는 프로젝트의 계획단계에서 프로젝트 관리자가 수행해야 할 프로젝트에 대하여 규모, 범위, 기간, 성격 등의 측면에서 가장 유사한 과거의 사례를 찾아주고 이를 참조하여 WBS를 설계할 수 있도록 규칙과 사례기반 추론에 근거한 프로젝트 계획수립 지원모듈(PPSM: Project Planning Support Module)개발 방법을 제안한다.

1. 서론

1.1. 연구배경

오늘날 정보시스템 개발 프로젝트의 규모가 점점 커지고 복잡해짐에 따라 개발과정에서 발생할 수 있는 위험을 최소화하기 위하여 대부분의 시스템 통합(System Integration) 컨설팅 업체에서는 시스템개발을 위한 방법론을 적용하고 있다. 그러나 대부분의 시스템 개발방법론은 일반적인 상황을 상정하여 개발한 범용성 제품이기 때문에 특정 프로젝트에 그대로 적용하기에는 무리가 따르며, 실제로 정보시스템 개발 업체가 시스템개발 방법론을 적용하여 어떤 프로젝트를 진행하는 경우 대부분 시스템개발 방법론을 조정(Customizing)하여 작업분류구조(WBS: Work

Breakdown Structure)를 도출하는 작업을 수행하게 된다(Pressman, 2000). 즉 프로젝트의 계획단계에서 범위관리(Scope Management) 계획을 수립하여 시스템 개발경로, 절차, 산출물에 대한 1차 조정 작업을 수행한다. 만일 이러한 작업이 정밀하게 이루어지지 못할 경우에는 정보시스템 개발 프로젝트 계획 수립 시 도출된 작업들이 프로젝트 목표에 부합되지 못하거나 불필요한 내용이 포함되어 필요이상의 인력을 투입시키거나 예산을 낭비하는 경우를 초래할 수 있다. 또한 개별 프로젝트의 특성을 고려한 시스템개발 방법론 도입을 결정했다거나 WBS의 도출 필요성을 확실히 인지했다 하더라도 적용할 시스템개발 방법론에 대한 이해부족, 계획단계에서 개발업무의 이해부족, 개발과정 진행 중 산출물에 대한 지속적인 관리소홀 등의 이유로 실제적으로 방법론 조정이 적절하게 이루어지지 않고 있으며 이는 결국 프로젝트의 실패로 이어지는 주원인이 되고 있다(이준규, 1995).

대개의 경우, 프로젝트 관리자는 과거 유사 사

* 한국외국어대학교 대학원 경영학과 박사과정

** 경기공업대학 e-비즈니스과 조교수

*** 남서울대학교 국제경영학부 부교수

례를 참고하여 해당 프로젝트에 적용하게 되는데, 이때 과거 프로젝트의 방대한 산출물에서 필요한 정보를 일일이 찾아야 하는 노력이 요구된다. 더구나 본인의 정보시스템이나 업무 도메인에 대한 축적된 지식의 정도에 따라 과거 사례활용의 효과를 얻는 정도에서 많은 차이가 난다.

따라서 프로젝트의 성공여부는 경험 많은 프로젝트 관리자(PM: Project Manager)의 지식이 많이 좌우되고 있는 것이 현 실정이므로 프로젝트 관리자의 지식수준에 관계없이 가장 정확한 프로젝트의 범위와 산출물 수준을 결정할 수 있는 의사결정 모델이 필요한 실정이다.

1.2. 연구목적 및 방법

WBS는 프로젝트에 따라 전혀 다른 모습을 지닐 수 있으며, 프로젝트 환경 혹은 특성 등의 제반 요소에 지대한 영향을 받는다.

본 연구에서는 프로젝트의 계획단계에서 프로젝트 관리자가 수행해야 할 프로젝트에 대하여 규모, 범위, 기간, 성격 등의 측면에서 가장 유사한 과거의 사례를 찾아주고 이를 참조하여 WBS를 설계할 수 있도록 규칙과 사례기반 추론에 근거한 프로젝트 계획수립 지원모듈(PPSM: Project Planning Support Module)개발 방법을 제안한다.

사례기반추론기법은 가장 유사한 과거 사례로부터 해결책을 찾고, 과거의 유사한 사례와 새로운 사례와의 차이점을 고려하여 그 해결책을 수정하는 기능을 제공하는 인공지능 기법 중 하나이다.

본 연구의 접근방법은 첫째, 프로젝트 규모를 객관적으로 파악하기 위한 특성요인을 독립변수로 하고, 복잡성(규모)의 값을 종속 변수로 하여 가설을 입증하는 것이다. 둘째, 입증된 이 회귀식 모델에 의한 프로젝트 규모(복잡성) 요인을 추출

하고 추후 프로젝트 규모 및 문서화 수준을 산정하기 위한 규칙(Rule) 알고리즘으로 이용하는 것이다. 마지막으로, 결정된 문서화 수준에서 프로젝트의 목표를 달성하기 위한 최종 WBS 도출을 사례기반추론을 이용해 수행하는 것이다. 이때 사례기반추론을 위한 사례베이스는 관계형 데이터베이스(Relational Database) 사용 한다.

II. 이론적 배경

2.1. 문헌연구

2.1.1. 프로젝트 관리

프로젝트 관리(Project Management)란 일반적으로 정해진 시간에 제한된 비용을 가지고 프로젝트를 완수하기 위하여 적절한 품질 수준을 유지하고, 한정된 자원을 효율적으로 관리하는 것을 말한다. 또한 프로젝트 관리는 프로젝트 관련자(Stake holders)의 필요와 기대를 충족하거나 또는 초월하기 위해 프로젝트 활동에 지식, 기술, 도구, 기법을 응용하는 것이다.

프로젝트 관리는 범위, 시간, 비용, 품질, 프로젝트 관련자(Stakeholders) 그리고 파악된 요구(Needs)와 파악되지 않은 요구(Expectations) 등 여러 가지 요건의 균형을 추구하는 내용을 포함한다. PMI의 PMBOK(Project Management Body of Knowledge)에서는 프로젝트 관리 지식영역으로 통합관리, 범위관리, 일정관리, 비용관리 그리고 품질관리 등 9개의 지식영역을 다루고 있다(이명호, 2001).

2.1.2. WBS 정의 및 작성방법

WBS는 업무범위를 정의하기 위한 기법으로,

이를 통해 업무범위에 대한 통제가 가능하게 한다. WBS란 종합적으로 작업을 정의하고 '관리 가능한' 하부 단위의 작업으로 분할을 가능하게 하는 기법이다. 또한 WBS는 계층적으로 구조화하여 작업 범위를 정량화 하고자 하며, 그러한 구조를 기반으로 세분화하여 관리할 수 있도록 한다(김국 외, 1998).

WBS를 작성하는 목적은 첫째, 업무범위에 대한 작업 활동을 정의하기 위한 것이다. 계층적 구조를 기반으로 식별 가능한 작업을 선정하고 관리하기 쉬운 단위로 분할하여 스케줄링의 기반으로 사용한다.

WBS는 프로젝트의 범위 설정을 위하여 많이 사용되며, 설정된 범위는 프로젝트 관리 즉 진척 관리, 원가관리, 자원관리 등을 위한 기준으로 사용된다. 그러나 범위설정 시 작업내용을 정의하고 분류하는 일은 결코 쉬운 일이 아니다. 왜냐하면 동일한 형태의 프로젝트는 존재하지 않으며, 프로젝트 별로 작업내용이 다르고 목적 또한 다르기 때문이다. 이러한 이유로 WBS작성은 유사 프로젝트의 WBS를 참고하기도 하고, 적용하는 방법론의 단계 및 작업(Task)을 그대로 적용하거나 일부 변경하여 프로젝트에 맞게 적용하기도 한다. 또한 WBS의 작성자가 프로젝트 수행 경험이 많다면, 효율적인 프로젝트 관리를 위하여 자신의 경험을 WBS에 포함시킨다.

WBS를 작성하는 일반적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 프로젝트 작업에 대해 성능, 신뢰도, 품질, 목표, 일정 조건, 입,출력물과 자원, 이정표 등을 정의하고 이 작업이 개발비용이나 일정 목표 내에 수행될 수 있는지 결정한다. 둘째, 작업을 세부 작업들로 분할한 뒤 이정표를 만든다. 셋째, 수행 가능한 작업으로 세분화 될 때까지 위의 내용을 반복한다. 마지막으로, 분할된 모든 작업들에 개발비용과 기간을 누적시킨다.

이와 같이 WBS 작업은 Task를 정의하고 분할 가능한 수준까지 세분화한다. 그리고 Task에 대하여 예측되는 일정을 정의하고, 또한 투입 가능한 자원을 포함시킨다.

2.1.3. 산출물

위에서 언급한 바와 같이 범위 관리의 결과물은 WBS이며, 범위관리를 통제하고 관리하기 위해서는 명확한 실체를 가지는 산출물 중심으로 WBS를 정의해야 한다. 주요 산출물이란 프로젝트의 최종 산출물로 시스템 통합 프로젝트의 경우 애플리케이션 과 데이터베이스가 탑재된 시스템으로 생각할 수 있다. 이러한 산출물을 만들기 위해서는 여러 가지 중간 산출물이 필요하며 각종 문서(Document)의 성격을 띠기도 한다.

미국국방성에서는 프로젝트의 복잡도에 따른 산출물의 기준을 <표 1>과 같이 정리하였다.

이와 같은 기준은 통해 산출물을 단순화하는데 어느 정도 기여하였으나, 프로젝트의 복잡성 측면만을 고려한 산출물의 가감 정도를 표현하였기 때문에, 프로젝트 성격이나 프로젝트 목표에 따른 적합한 개발 공정의 선택이 되지 못하고 프로젝트의 복잡성 수준별로 획일적인 산출물을 만들어냄으로써 프로젝트 목적에 부합하는 결과물이 도출되기 어렵다는 문제점을 갖고 있다(조완수, 2000).

공업진흥청에서는 산출물에 대한 한국 공업규격(KSC5831, KSC5834, KSC5835, KSC5836, KSC5837)을 제정한 상태에 이르렀으나 프로젝트의 유형, 성격, 난이도에 따라 산출물의 내용과 상세한 정도가 크게 달라져 다양한 프로젝트를 하나의 지침으로 적용하기에는 매우 어려운 실정이다. 이들 중 다수는 외국의 대형 프로젝트를 위한 것으로 국내의 기술 및 개발환경에 적합하지 않은 것이 많다.

<표 1> 프로젝트 복잡도와 산출물

복잡도	문서형태										
0 ~ 12					EM						
13 ~ 18					EM	UM					
16 ~ 28					EM	UM	OM	MM	PT	RT	
26 ~ 42	FD	DS			EM	UM	OM	MM	PT	RT	IP
39 ~ 54	FD	SS	DS		EM	UM	OM	MM	PT	RT	IP
52 ~ 65	FD	SS	DS	DS	EM	UM	OM	MM	PT	RT	IP

FD : Function Description	SS : System/Subsystem Specification
US : Software Unit Specification	DS : System/Subsystem Design Specification
EM : End User Manual	UM : User Manual
OM : Operation Manual	MM : Maintenance Manual
PT : Test Plan	RT : Test Analysis Report
IP : Implementation Manual	

한국전산원에서는 개발방법론 관리기법 /1에 대한 사업규모와 사업 유형에 따른 작업 및 산출물의 조정을 시도했으며, 클라이언트/서버 시스템 개발 경로에 사업 규모가 대, 중, 소규모인 경우와 사업 유형이 S/W개발과 SI사업인 경우의 작업 및 산출물 조정 내용은 아래의 <표 3>과 같다(문대원 외, 1998).

국내 사례에서는 산출물 계획에 있어서 프로젝트 규모만을 획일적으로 적용하려는 사고에서 탈피하여 개발방법론 내에 존재하는 작업(Task) 중 프로젝트 유형을 고려한 선별 작업이 선행적으로 이루어지도록 했다는 점에서 획기적이라 할 수 있으나, 프로젝트 유형 이외에도 고려해야 하는 요소는 무수히 많으며 이는 범위관리 중에서도 특히 목표(Objective) 관리를 통하여 더욱 추가되어야 할 부분이다.

2.2. 프로젝트 작업 및 산출물 선정

2.2.1. 프로젝트 작업 및 산출물 선정

일반적으로 선정된 개발방법론을 조정할 때

고려해야 할 조정요소는 프로젝트 규모(참여인원수와 사업비 등), 사업유형(S/W개발, SI사업 등), 업무시스템 성격(서브시스템의 종류와 수 등), 시스템의 특성(호스트, client/Server, web 시스템 등), 톨의 지원정도(사용되는 톨에 따라 산출물 등 일부 조정

조직의 정책 및 절차 등) 그리고 기술적 위험의 정도(신기술 사용 등 위험의 정도 등)이다. 그러나 이와 같은 조정 요소에 대하여 개발방법론의 조정을 시도하는 것은 지나치게 까다롭고 시간이 소요되는 일이므로 현실적으로 다음과 같은 세 가지 주요 조정 요소만을 고려하는 것도 하나의 방안이 될 수 있다.

1) 방법론에서 제시하는 적용 기준

관리기법(Method/1), 네비게이터 (Navigator), 정보공학 등 일부 개발방법론에서 개발 경로의 선정이나 산출물의 구성에 대하여 필수/선택의 적용 기준을 제시함으로써 방법론 이용자의 편의를 제공하고 있다.

2) 사업규모

개발프로젝트의 규모에 따라 개발방법론 상의 작업 및 산출물을 조정할 필요가 있으며, 한국전산원에서는 개발 사업비가 10억 미만이면 소규모, 10~50억이면 중규모, 그리고 50억을 초과하면 대규모로 구분하고 있으므로 이를 준용할 수 있을 것이다.

3) 사업유형

순수한 소프트웨어 개발 프로젝트 또는 응용시스템, 하드웨어, 네트워크, 기타 장비 등이 복합된 시스템 통합 프로젝트(SI 사업)등 시스템 유형에 따라 작업 및 산출물을 조정한다.

2.2.2. 작업 선정

1) ODW 모델

미국의 컨설팅 업체인 Ernst & Young사에서 개발된 시스템 개발방법론인 Navigator System Series에서는 프로젝트 범위관리(Scope Management)를 통한 프로젝트 산출물 선정 작업을 위해 ODW 모델을 제시하고 있다.

목표-산출물-작업계획(Objective-Deliverable-Workplan) 모델은 프로젝트 계획과 예측을 개발하기 위한 접근법을 정의하고 있는데, 프로젝트 관리자는 프로젝트의 주요 목표를 고려하여 산출물을 정의한 개발 경로(Route Map Profile)와 단계(Phase)들을 살펴본 후, 수행 프로젝트에 가장 잘 대응 되는 단계를 선택한다. 프로젝트의 단계에서는 프로젝트 목표를 달성시키기 위해 요구되는 각각의 산출물을 정의한다. 프로젝트 관리자는 산출물을 선택하거나, 프로젝트에 요구되지 않은 작업과 산출물 (Deliverable) 혹은 컴포넌트(산출물의 하위 단위)에 대하여 반복, 분할, 새로운 작업의 추가를 행함으로써 작업계획을 조정하고 불필요하다고 판단되는 산출물을 제거해 나갈 수

있다(Ernst & Young, 1995).

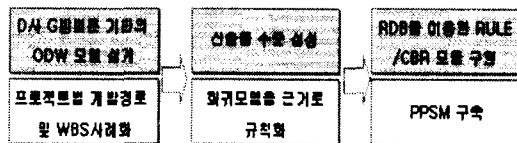
본 연구에서는 산출물의 선택 작업에 있어서 목표 관리를 통한 적절한 작업을 선정하는 방법을 기존 방법에 추가하고자 한다.

산출물의 선택작업에 있어 목표관리를 통한 적절한 작업 공정 선정의 방법을 기존 방법에 추가하기 위해 ODW모델을 사용하였으며 D사의 시스템 개발방법론인 G방법론을 대상으로 새로운 방법을 개발하였다.

III. 연구모형 설계

본 연구에서는 (그림 1)과 같은 3단계의 과정을 통해 WBS 도출 및 산출물 산정을 위한 의사결정이 전문가 수준으로 이루어질 수 있도록 사례기반추론 알고리즘을 포함한 프로젝트 범위관리를 위한 방법을 설계하였다.

설계된 알고리즘은 프로젝트 수행자의 입장 즉, 발주자와 직접 계약을 한 주 사업자를 대상으로 하며 정보시스템 개발 프로젝트는 프로젝트 관리라는 별도의 관리 프로세스를 갖는 것을 전제로 하며, 프로젝트 관리를 위해서는 WBS 도출 작업이 선행된다는 것을 가정한다.



(그림 1) 연구의 단계 및 방법

Ⅳ. PPSM 시스템 설계

4.1. 규칙 결정

4.1.1. 개발경로 선정 규칙

개발경로 규칙을 정하기 위한 요인은 <표 2>와 같이 3개 분야의 질의로 구성된다.

<표 2> 개발경로 선정 시 고려요인

질의	선정 항목
프로젝트 목적	마스터 플랜
	새로운 애플리케이션 구축
	패키지 통합
시스템 환경	유지보수
	중앙 집중적
	클라이언트/서버
	웹(WEB)
개발 기법	유지보수
	정보 모델링
	객체 모델링(UML)
	고속 개발
	CBD

4.1.2. 규모산정규칙

프로젝트 규모에 따른 문서화 수준의 변화를 파악하기 위해 수행중이거나 수행완료된 D사 60개 프로젝트에서 각 프로젝트에 대한 프로젝트 기간, 투입인원, 수행인원의 평균 경력을 파악하고 문헌에서 언급하고 있는 프로젝트 투입인원, 프로젝트 기간, 프로젝트 수행인원의 평균경력 연수를 추가하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설: 프로젝트 규모에 따라 문서화의 수준을 달라 질 수 있다.

상위 대 가설을 전제로 다음과 같은 하위가설을 설정한다.

하위가설-1: 프로젝트 기간이 길수록 문서화

요구는 강화된다.

하위가설-2: 프로젝트 수행인원이 많을 수록 문서화 요구는 강화된다.

하위가설-3: 프로젝트 수행경험이 많을 수록 문서화 수준은 강화된다.

이와 같은 가설을 다음과 같은 방정식을 사용하여 수리적 모델로 표현 할 수 있다.

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3$$

a: 절편

X₁: 프로젝트 기간

X₂: 프로젝트 인원

X₃: 프로젝트 경험

Y: 프로젝트 복잡도(산출물 수준도)

위의 모델을 증명하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 <표 3>과 같은 값을 얻을 수 있었다.

<표 3> 회귀분석 실시 후 결과 값

d: 기간	c: 경험	b: 인원	a: 절편
5.768893	3.599224	3.05821	157.0709

R2: 0.141732

F 임계값 : 3.028

계수 값인 a, b, c 모두 정의 효과(+)를 나타내므로 위의 가설 3가지를 입증하였으며, 특히 그 중에서도 프로젝트 기간이 산출물 수준에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 때 임계값은 3.028로 유의성을 갖지 못했으나, 예측력은 어느 정도 있는 것으로 판정되었다.

위의 결과 값을 통해 다음과 같은 함수식이 도출되었다.

함수식 : $Y = 3X_1 + 3.6X_2 + 5.8X_3$

프로젝트의 규모를 파악하여 문서 수준을 결정하기 위한 질의는 다음과 같이 3개의 질의로 구성하였다.

이는 프로젝트 관리시스템의 지식베이스에서 문서화 수준을 도출하기 위한 규칙으로 사용될 것이다.

- A. 프로젝트 기간
프로젝트에 소요되는 예상기간은?
- B. 프로젝트 자원
프로젝트에 투입되는 월평균 인원은?
- C. 프로젝트 경험
프로젝트 개발팀원들의 평균 프로젝트 수행경력은?

위의 값을 산출물 함수식에 입력하면 문서화 수준도 값이 나오게 되며 문서화 수준도에 따른 프로젝트 규모는 <표 4>와 같이 정의하였다.

<표 4> 프로젝트 규모에 대한 산출물 수준도

프로젝트 규모	산출물 수준도
1	0-50
2	51-90
3	91-140
4	140-190
5	191 이상

마지막으로 일반적으로 적용되는 문서 유형에 따라 프로젝트 규모에 따른 문서 수준을 다음과 같이 정의하였다.

- 1레벨: 시스템을 운영하는데 요구되는 문서
- 2레벨: 시스템을 유지보수 하는데 요구되는 문서
- 3레벨: 프로젝트를 수행하는데 요구되는 직접

적인 문서

4레벨: 프로젝트를 수행하는데 요구되는 간접적인(프로젝트 수행과 관련한 프로세스 중심) 문서

5레벨: 기타 모든 문서

4.2. 사례베이스 설계

4.2.1. 사례베이스 구축을 위한 요인추출

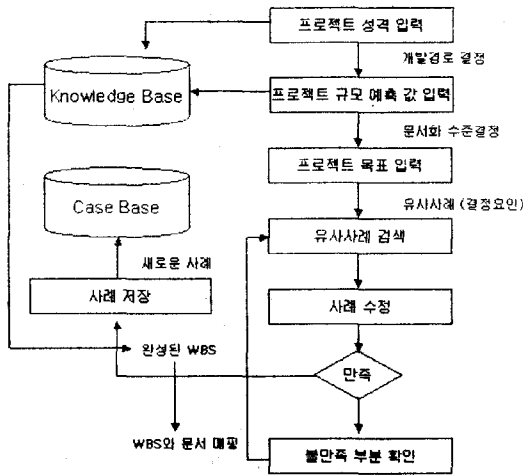
프로젝트 목표와 이에 부합하는 작업선정 과정을 사례화 하기 위한 질의 과정은 <표 5>와 같다.

<표 5> 시스템 환경별 작업선정용 질의서

시스템 환경	작업선정을 위한 질의
클라이언트 / 서버의 경우	분석하고자 하는 업무영역이 해당기업의 비즈니스 전략에 중요한가?
	구축할 시스템의 아키텍처가 정의되어 있는가?
	재사용 모듈을 개발할 의도가 있는가?
	시스템의 성능이나 부하가 해당 업무수행에 중요한 영향을 미치는가?
	데이터 변환을 위한 애플리케이션을 구축할 필요가 있는가?
웹사이트 구축의 경우	현행시스템에 대한 분석이 필요한가?
	사이트에 업무가 어느 정도 포함되는가?
	개발될 콘텐츠의 양은 얼마인가?
	고객의 요구사항을 검증하기 위해서 프로토타이핑을 수행해야 하는가?
	구축할 시스템의 아키텍처가 정의되어 있는가?
	재사용 모듈을 정의하거나 개발할 의도가 있는가?
	시스템의 성능이나 부하가 해당 업무수행에 중요한 영향을 미치는가?
	데이터 변환을 위한 애플리케이션을 구축할 필요가 있는가?
	Component가 추가적으로 필요하며 필요하다면 얼마나 개발되어야 하는가?
	다른 기관과의 시스템 인터페이스는 존재하며 그 복잡성의 존재는 어떠한가?
패키지 통합의 경우	패키지가 선정되었는가?
	고객의 요구사항을 검증하기 위해 프로토타이핑을 수행해야 하는가?
	분석하고자 하는 업무영역이 해당기업의 비즈니스 전략에 중요한가?
	시스템의 성능이나 부하가 해당 업무수행에 중요한 영향을 미치는가?
	패키지의 기능을 업무와 비교할 수 있을 만큼 상세하게 파악하고 있는가?
	데이터 변환을 위한 애플리케이션을 구축할 필요가 있는가?

4.2.2. PPSM의 추론 절차

PPSM은 사례기반추론 시스템의 절차와 사용자의 의사결정과정을 기본으로 한 추론 알고리즘이다. PPSM을 이용하기 위해 프로젝트 관리자는 (그림 2)와 같은 과정을 거친다.



(그림 2) PPSM의 추론 절차

4.2.3. 사례베이스 모델 및 물리적 설계

데이터베이스의 구조는 사례의 조회를 신속하게 하기 위하여 트리 구조를 사용하는 경우도 있으며, 사례를 편평형(flat), 즉 순차적으로 저장한 구조를 사용할 수도 있다(전용준, 1995). 그러나 어떠한 방식을 사용하든 논리적인 사례베이스의 구조는 일반적인 데이터베이스의 구조와 거의 유사하게 구성된다. 관계형 데이터베이스 설계를 위한 모델링 도구인 개체관계도(ERD: Entity Relationship Diagram)는 사례베이스에서 필요한 데이터들을 빠짐없이 찾아내도록 도와주며, 저장될 데이터의 구조를 결정하는 것을 도와주게 되므로, 사례기반 시스템의 설계에서도 매우 유용하게 사용될 수 있다.

일단 논리적인 사례의 구조와 사례베이스의 구조가 결정되면 물리적인 사례 베이스의 구조를

설계하여야 한다. 물리적인 사례베이스의 설계는 물리적인 데이터베이스의 설계와 큰 차이가 없다. 물리적인 사례베이스에는 사례기반 추론에서 사용되는 모든 지식구조를 포함시킬 수 있다.

4.2.4. 유사사례 검색

사례기반 추론의 추출(Retrieve)에 해당되는 부분으로 프로젝트 관리자가 입력한 프로젝트 목표 값들과 이에 따른 WBS가 관계형 데이터베이스 형태로 구조화 되어 있는 사례베이스의 값들과 비교하여 가장 유사한 사례로 검색되기 위해 유사도 계산식을 사용하는 단계이다.

본 연구에서는 유사사례 검색을 위한 유사도 계산방법으로 최근사례추론기법(Nearest-Neighbor Retrieval Method)을 사용하고자 한다. 최근사례추론기법은 저장된 사례 중에서 가장 유사한 값들을 찾아내어 새로운 사례와 값들을 비교하여 일치정도를 계산하는 수식이다. ODW 모델 상에 목표 요인의 가중치 설정은 추후 인터뷰를 통하여 획득한 요인 간의 중요도를 반영하여 가중치를 설정하도록 한다.

$$Similarity(T,S) = \sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times w_i$$

T=target case, S=source case, n=the number of attributes in each case
 i=an individual attribute from 1 to n
 f= a similarity function for attribute i in cases T and S
 w= the importance weighting of attribute i

(그림 3) 유사도 계산식

입력된 프로젝트 목표요인과 사례베이스에 저장되어 있는 값들 간의 유사도 비교를 통해서 가장 유사한 사례를 검색한다. 각 항목에는 인터뷰를 통하여 획득한 가중치가 기본값으로 설정되어 있는데, 시스템은 새로운 사례와 사례베이스의 사례간의 유사도를 계산하여 새로운 사례와 가장 유사한 과거 사례의 WBS를 검색한다.

유사도 계산은 사례기반 추론을 기반으로 한

PPSM의 전체적인 시스템에서 가장 핵심적인 부분으로, 이를 위해 규칙을 적용하여 개발 경로를 1차적으로 분류한 후 항목 값의 순서에 요인들을 순차적으로 검색하도록 하여 유사사례 검색의 속도를 증진시킬 수 있다.

4.2.5. 사례 수정 및 저장

목표 요인과 가장 유사한 WBS는 프로젝트 특성에 맞추어 수정될 수 있다. 만약 수정된 사례가 사용자의 의도와 일치하거나 수정된 사례가 만족스러우면 사용자는 새로운 사례를 테이블에 저장한다.

4.2.6. 규모산정 규칙에 따른 필요문서 추출

WBS 수정 및 저장이 끝나고 나면 기 산정된 해당 프로젝트의 규모에 따른 문서화 수준이 결정된다. WBS상의 TASK(Task) 수행결과로 나오게 되는 문서들 중 프로젝트 해당 규모에서 요구하는 문서들이 도출되고 Gantt chart 상에 작업과 필요 문서가 매핑되어 디스플레이 된다.

V. 결론

본 연구에서는 범위관리 내에 ODW 모델을 적용하여 프로젝트에서 요구되는 적절한 WBS 도출에 대한 방법을 제시하였다. 선정된 작업 공정을 기반으로 세부 TASK의 선정 및 프로젝트 규모별 산출물 레벨을 결정하기 위해 60개의 실제 정보시스템 개발 프로젝트 데이터를 기초로 한 회귀분석을 수행하였으며, 그 결과를 토대로 문서화 수준 결정 모델을 제시하였다.

또한 프로젝트 개발 경로 및 작업 선정에 따른 질의와 문서화 유형에 따른 프로젝트 규모(레

벨 5)별 필요 문서를 정의하고 해당 프로젝트의 WBS 도출 및 필요 문서 선정을 위한 알고리즘을 제공하여 프로젝트 관리자로 하여금 프로젝트의 범위와 산출물 수준에 대한 의사결정을 신속하고 정확하게 수행할 수 있도록 하였다.

본 연구에서 제시한 프로젝트 범위 관리 방법의 핵심인 PPMS 알고리즘은 인공지능 기법으로 널리 사용되고 있는 규칙과 사례기반 추론의 기법을 동시에 사용하였는데, 비교적 명확한 규칙으로 정의 될 수 있는 개발 경로 결정과 WBS 도출 후 해당 작업에 대한 문서화 수준에 따른 필요 문서 선정 작업은 규칙을 적용하였고 직접적인 WBS 도출 작업은 사례기반 추론을 적용함으로써 풍부한 지식과 경험이 부족한 프로젝트 관리자라 할지라도 전문가 수준의 의사결정을 할 수 있도록 지원한다는데 연구의 의미가 있다. 그러나 본 연구는 직접 시스템을 구현하여 실제 프로젝트 관리자로부터 예측력을 검증받지 못했다는 한계점을 가지고 있어 본 방법의 유효성은 판단하기 어려운 상황이다.

향후 연구에서 시스템 구축 후 ODW 모델에서 제시하고 있는 매핑 규칙에 따라 결정된 WBS사례를 정답으로 놓고 실제 프로젝트 관리자가 본 시스템을 적용한 결과와 적용하지 않은 결과 간에 예측력을 비교하여 본 연구에서 제시한 방법의 유효성을 검증하는 단계가 추가되어야 한다.

참고문헌

1. 김국의 3인, 『프로젝트 관리와 연구개발』, 경문사, 1998.
2. 문대원, 장시원, 『정보시스템 감리』, 1998. pp.

- 103-155.
3. 이명호, "프로젝트관리 지식이 프로젝트 성과에 미치는 영향", 고려대학교 대학원 석사학위논문, 2001.
 4. 이준규, "소프트웨어 개발 프로젝트를 위한 효과적인 스케줄링 방법론에 관한 연구", 한국의국어대학교 대학원 석사학위논문, 1995.
 5. 전용준, "설비 이상을 진단하기 위한 사례기반 시스템", 아주대학교 대학원 석사학위논문, 1995.
 6. 조완수, 『소프트웨어 개발 및 문서화 관리론』, 법영사, 2000.
 7. Pressman, *Software Engineering a Practitioner's approach Fifth Edition*, McGraw-Hill, 2000.
 8. Project Management Series, Ernst & Young Navigator System Series, *Release 3.0*, 1995, pp.3-213.
 9. A guide of Project Management Body of Knowledge, *Project Management Institute*, pp.51-64.

A study on the development of project scope management module using rule and case-based reasoning

Ho-Kun Shin* · Sung-Ho Jeon** · Chang-Hoo Kim**

Abstract

A Project planning is one of the most important processes that determines success and failure of a project. Scope management for a project planning is also essential job in system integration project. However project planning is very difficult because lots of factors and their relationships should be considered. Therefore project planning of system integration project has been done by project manager's own knowledge and experience. It is necessary to develop an algorithm of WBS (Work Breakdown Structure) identification & document selection along to project's specificity in project management system using AI technique. This study presents a methodology to cope with the limitations of the existing studies that have uniformly been customizing the methodology by only project complexity. We propose PPSM(Project planning support module) based on determination rules regarding route maps and document levels, and CBR (Case-Based Reasoning) for WBS identification.

Key words : scope management, system integration, WBS, CBR

* Dept. of Business Management, Graduate School, Hankuk University of Foreign Studies

** Professor, Dept. of e-Business, Kyonggi Institute of Technology College

** Professor, School of International Business, Nam-Seoul University