

객체기반의 비즈니스 룰 구축 방법론에 관한 연구

김한기, 홍도석
SK C&C S/W공학 센터

A Study on Object-based Business Rule Discovery

Methodology

Hanki Kim, Doseok Hong
SK C&C S/W Engineering Center
E-mail : hkkim@skcc.com, capcom@skcc.com

요약

비즈니스 환경의 실시간 변화에 대응하기 위해서 최근에 기업은 특정 업무에 대해서 업무 규칙을 비즈니스 룰로 구현하고 이를 처리하는 비즈니스 룰 엔진 기반의 어플리케이션을 구현하고 있다. 비즈니스 룰은 기업이 보유한 업무 규칙을 컴퓨터와 업무 담당자가 동시에 이해할 수 있는 형태로 구성되어야 하는 양면적인 특성을 가지고 있다. 비즈니스 용어 중심으로 되어 있는 업무 규칙과 컴퓨터가 이해할 수 있는 비즈니스 룰은 그 형태가 상이하니 의미적으로 연관관계를 가지고 있기 때문에 체계적인 도출과정이 필요하다. 본 논문에서는 비즈니스 룰 클래스 개념을 적용하여 업무 규칙으로부터 비즈니스 룰을 도출하는 기법에 대해서 알아보고 이를 기반으로 구성된 비즈니스 룰 구축 방법론을 소개하고자 한다.

1. 서론

기업내부 사용자 위주로 정적인 구조를 가졌던 기업용 어플리케이션은 인터넷의 보급으로 일반 사용자들까지 포함하면서 기업의 동적인 변화에 좀더 민첩하게 대응해야 하는 모습으로 변화되고 있다. 이러한 동적인 변화에 기업이 실시간으로 대응해야 해야 한다는 관점에서 실시간 기업(Real-Time Enterprise)이라는 개념이 Gartner에 의해서 제시된 바 있다[1]. 실시간 기업을 위해서는 정보시스템의 실시간 대응도 간과할 수 없는 주요사항이다. 실시간으로 대응 가능한 정보 시스템을 구현

하기 위해서는 다양한 기술이 통합 적용 되어야 하는데 그 중에서도 다변적인 업무규칙을 구현하기 위한 비즈니스 룰 기술은 가장 핵심이 된다고 해도 과언이 아니다.

본 논문에서는 기업이 보유한 업무 규칙에 대한 분석을 통해서 비즈니스 룰을 도출하는 기법을 소개한다. 업무 규칙에 표현된 업무 용어들의 의미적 분석을 통해서 비즈니스 룰 엔진에 탑재할 수 있는 물리적 비즈니스 룰로 구현 가능한 논리적 비즈니스 룰의 도출 및 룰 분석 기법을 알아보고 이를 근간으로 기업용 어플리케이션 구축에 적

합한 비즈니스 룰 구축 방법론을 제안하고자 한다.

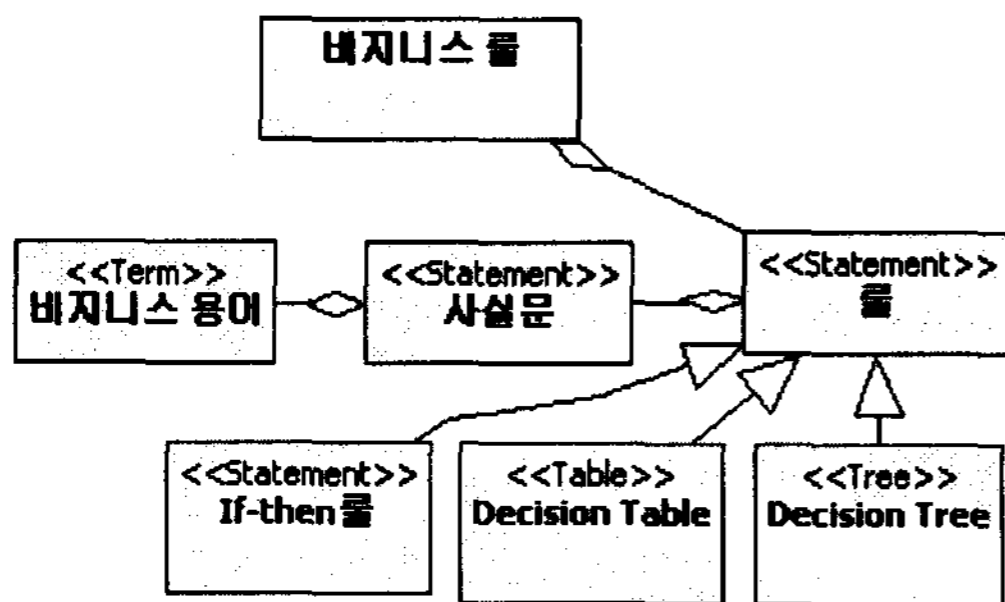
2. 비즈니스 룰 기반 어플리케이션

비즈니스 룰을 도출하는 기법을 알아보기 전에 비즈니스 룰, 비즈니스 룰 엔진, 비즈니스 룰 엔진을 포함하는 어플리케이션의 아키텍처는 어떻게 되는지 먼저 소개하기로 한다.

2.1 비즈니스 룰

비즈니스 룰이란 일반적으로 업무를 수행함에 있어서 관련된 각종 규정, 원칙, 규칙, 업무 처리 지식, Know-how 등을 포함한다.

비즈니스 룰은 기업이 보유한 업무 규칙의 분석을 통해서 추출하는데, 업무 규칙으로부터 용어 (terms), 사실문(facts), 룰(rules)을 순차적으로 추출하여 비즈니스 룰을 구성하게 된다. <그림1>은 이러한 비즈니스 룰의 주요 구성 요소간의 관계를 나타낸다.



<그림1> 비즈니스 룰 구성 요소 관계도

비즈니스 룰은 그 형태에 따라 If-then룰, decision table, decision tree 등으로 구분된다. 그러나 형태만 상이하더라도 조건과 실행으로 구성되는 논리적인 구조와 내포된 의미는 동일하다. 다만 계산 위주의 업무 규칙일 경우에는 가독성 (readability)을 위해서 decision table이나 decision tree 형태로 비즈니스 룰을 작성한다.

이러한 비즈니스 룰을 구성하는 명사, 동사, 속성들은 정의된 비즈니스 용어 범위 내에서 선택되며 명사가 가지는 동사 또는 명사가 가지는 속성은 사실문의 범위 내에서 선택된다. <그림2>는 이러한 형태의 비즈니스 룰 예제를 나타낸다.

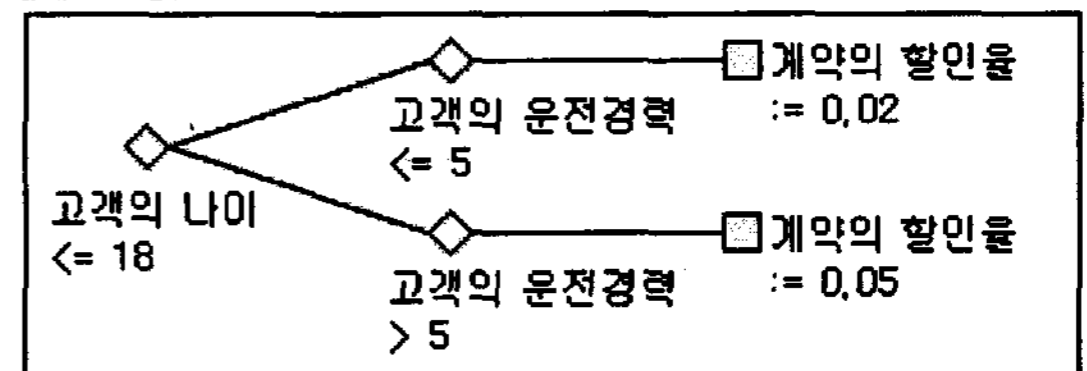
If-then 룰

18세 이상인 고객에 대해서 이 고객의 운전경력이 5년 이하이면 계약의 보험할인율은 2%로 하고, 다른 경우에는 계약의 보험할인율은 5%로 한다.

Decision table

조건1	조건2	실행
고객의 나이 >= 18	고객의 운전경력 <= 5	계약의 할인율 := 0.02
고객의 나이 >= 18	고객의 운전경력 > 5	계약의 할인율 := 0.05

Decision tree



<그림2> 비즈니스 룰 예제

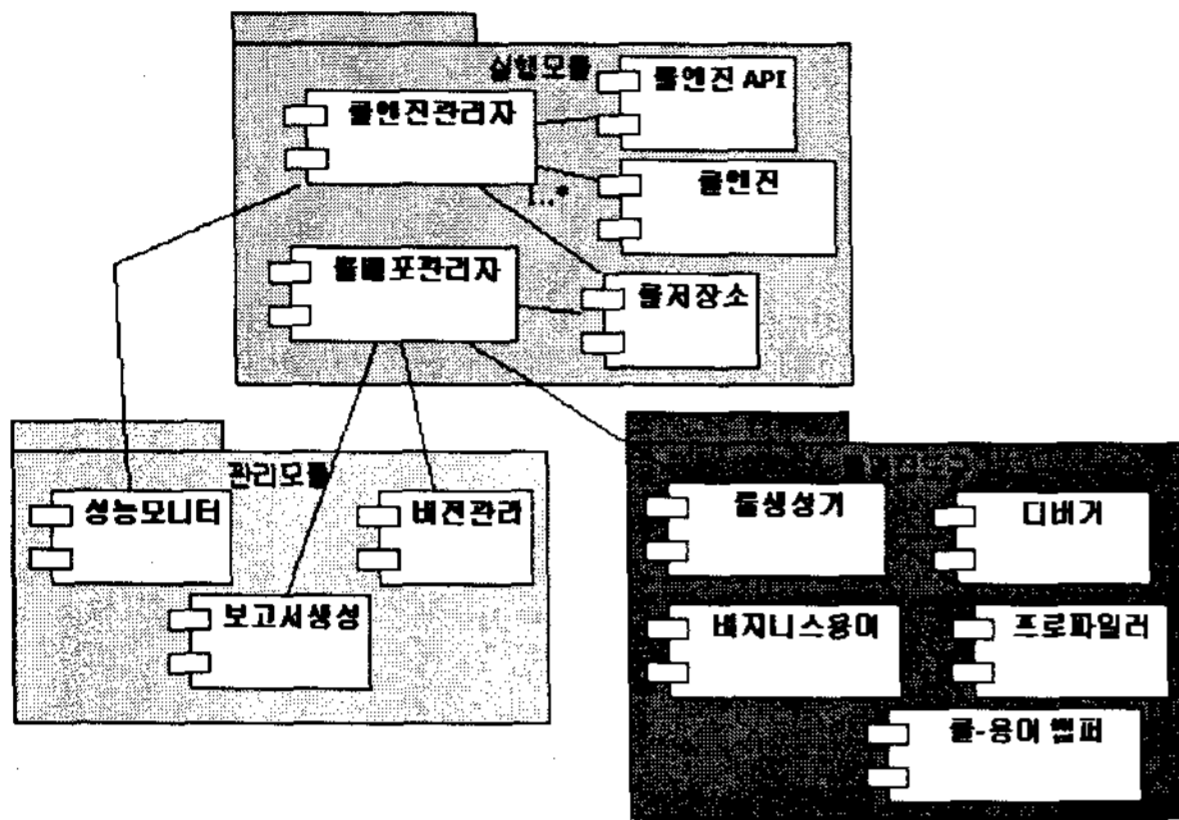
2.2 비즈니스 룰 엔진

비즈니스 룰 엔진이란 룰 저장소에 저장된 비즈니스 룰을 자동으로 검색하여 추론을 실행하는 소프트웨어 엔진으로, 룰엔진 API를 통해서 전달되는 객체를 기반으로 해당 비즈니스 룰을 검색하여 실행한다.

<그림3>은 비즈니스 룰 엔진의 논리적인 구조를 나타낸다. 비즈니스 룰 엔진의 구조는 룰 편집 도구, 실행모듈, 관리 모듈 등으로 구성된다.

룰 편집도구는 비즈니스 룰 클래스에 업무에서 사용하는 용어를 입히고 이 용어를 기반으로 앞서 설명한 비즈니스 룰을 작성하는 개발도구이다. 실행모듈은 비즈니스 룰을 실제로 처리하는 엔진을 포함하며 추론을 위한 알고리즘을 구현하고 있다. 비즈니스 룰 엔진의 룰 처리 성능을 향상하기 위해서 다수개의 룰 엔진을 룰 엔진 관리자가 관리하는 구조로 구성된다. 관리 모듈은 해당 업무 담

당자가 비즈니스 룰을 관리하는데 사용되는 도구로서 비즈니스 룰 처리 상황, 기존 비즈니스 룰의 수정이나 속성 변경, 신규 비즈니스 룰의 추가 등의 기능을 가진다.

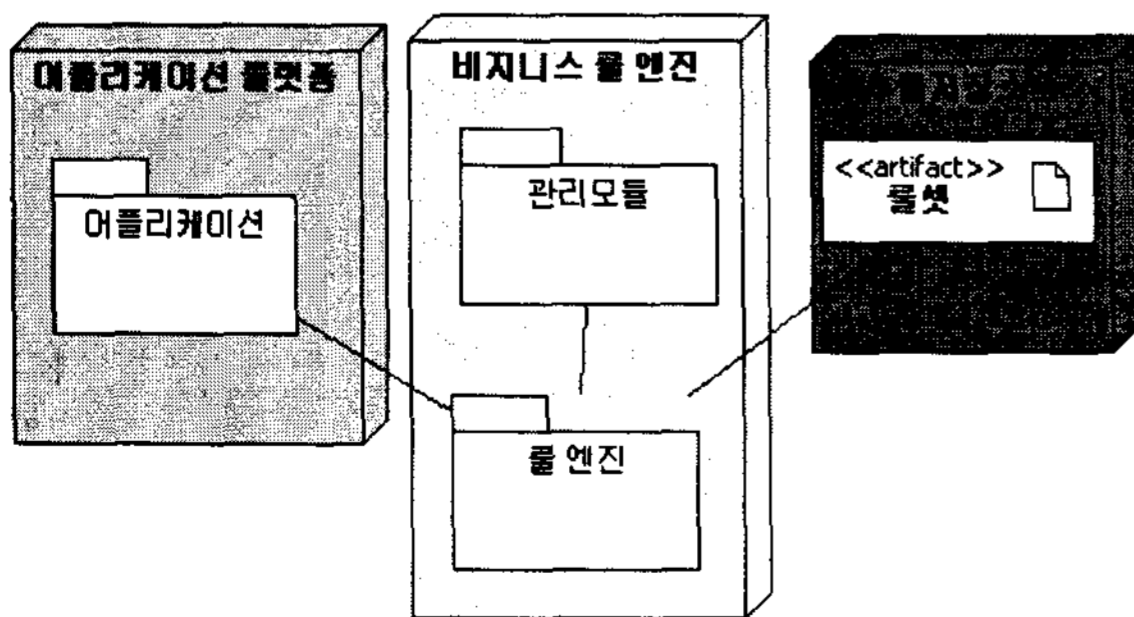


<그림3> 비즈니스 룰 엔진의 논리적 구조

2.3 어플리케이션 아키텍처

비즈니스 룰 엔진을 사용하여 비즈니스 룰을 처리하는 어플리케이션 아키텍처는 데이터베이스를 기반으로 데이터를 활용하는 어플리케이션 아키텍처와 유사한 구조를 가진다.

어플리케이션은 비즈니스 룰 엔진이 제공하는 룰엔진 API를 통해서 비즈니스 객체를 전달하며, 룰 엔진은 전달 받은 비즈니스 객체를 내부 메모리에 로딩한 후 룰 저장소에 접근하여 관련 비즈니스 룰을 검색한 후 실행한다.



<그림4> 어플리케이션 아키텍처

룰 엔진은 내부적으로 메모리를 할당하여 비즈니스 객체와 비즈니스 룰을 기반으로 추론을 수행한다. 룰 엔진은 추론을 완료한 후에 비즈니스 객체를 어플리케이션에 회신한다.

3. 비즈니스 룰의 추출

업무 규칙에는 업무와 관련된 용어집, 각 업무별 업무 처리 규정, 업무 처리 규정에 사용되는 기준값 등 다양한 정보를 내포하고 있다. 이러한 업무 규칙으로부터 비즈니스 룰을 체계적으로 추출하기 위해서는 비즈니스 용어, 사실문, 비즈니스 룰 클래스를 순차적으로 구성해야 한다. 구성된 비즈니스 룰에 대해서는 논리적 결함이나 중복성을 분석하고, 업무와 관련된 룰 전체가 어떠한 흐름으로 구성되어 있는지 분석한다.

3.1 비즈니스 용어(Terms)

비즈니스 용어는 룰을 구성하는데 직접적으로 사용되는 용어로서 업무 규칙에서 사용하는 업무 용어로부터 정의한다. 업무 용어가 정의 또는 의미 위주로 되어 있는 경우에는 룰 구성에 직접 활용하는 것이 적절하지 않으므로 좀더 구체적으로 비즈니스 용어를 구성해야 한다. 비즈니스 용어는 명사형 업무 용어, 동사형 업무 용어, 속성값, 수치 계산 방법, 제약사항 등 다양한 종류가 존재한다. <표1>은 비즈니스 용어의 예제를 나타낸다.

표에서 보는 바와 같이 명사형 비즈니스 용어는 그 명사가 가지는 속성(attribute)을 사용하여 명확하게 정의한다. 속성과 같이 구체적인 정보를 사용하여 명사형 비즈니스 용어를 정의하게 되면 룰 객체의 설계가 훨씬 쉬워진다. 또한 동사형 비즈니스 용어 또한 관련된 명사형 비즈니스 용어의 속성을 사용하여 정의하는 경우에 룰 클래스의 설계가 훨씬 쉬워진다. 속성값(attribute value)은 관련된 비즈니스 용어의 속성을 사용하여 구체적으로

로 기술한다. 수치계산 방법이나 기타 제약사항은
 를 구성에 참조해야 하기 때문에 구체적으로 기술
 한다.

<표1> 비즈니스 용어

번호	비즈니스 용어	정의
N1	고객	운전면허증을 소지한 내국인 또는 국제면허증을 소지한 외국인.
N2	보험계약	자동차손해배상보장법에 의하여 마련된 자동차손해배상책임보험으로 보험의 속성에는 대물,대인,자차손해 등의 일반적인 자동차보험 정보를 포함한다.
V1	가입한다	고객의 보험가입상태를 '신청'상태로 설정한다.
A1	'신청'	고객의 보험계약이 신청~완료 이전 상태
C1	고객의 나이	보험가입일 - 날짜(고객의 주민번호앞자리)
R1	보험가입규정	육운진흥법에 의한 공제에 가입하지 않는 자만 가입한다.

기호표시) N:Noun, V:Verb, A:Attribute, C:Computation, R:Restriction

3.2 사실문(Facts)

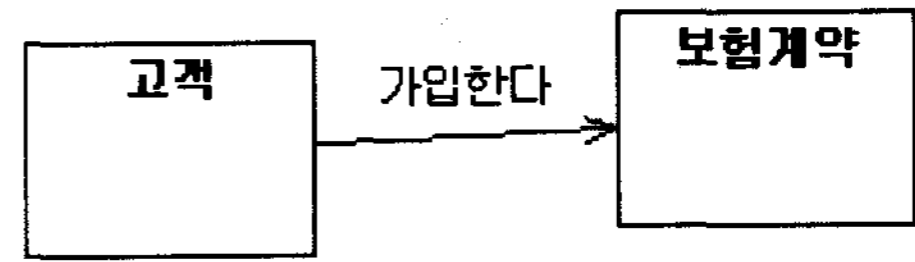
비즈니스 용어의 정의가 완료되었으면 비즈니스 용어를 조합하여 사실문(facts)을 구성한다. 비즈니스 용어를 전반적으로 검토하여 이로부터 명사형 비즈니스 용어와 동사형 비즈니스 용어간의 관계를 고려하여 사실문을 구성한다. <표2>는 앞서 <표1>로부터 구성한 사실문의 예제를 나타낸다.

<표2> 사실문

번호	사실문	관련용어
F1	고객은 보험계약에 가입한다.	N1, N2, V1

구성된 사실문을 명사형 비즈니스 용어와 동사형 비즈니스 용어의 연관관계로 시각적으로 나타낸 것이 <그림4>의 용어-사실 모델(term-facts model)이다. 그림에서 사각형은 사실문에서 명사형 비즈니스 용어에 해당하며 화살표 위의 동사는

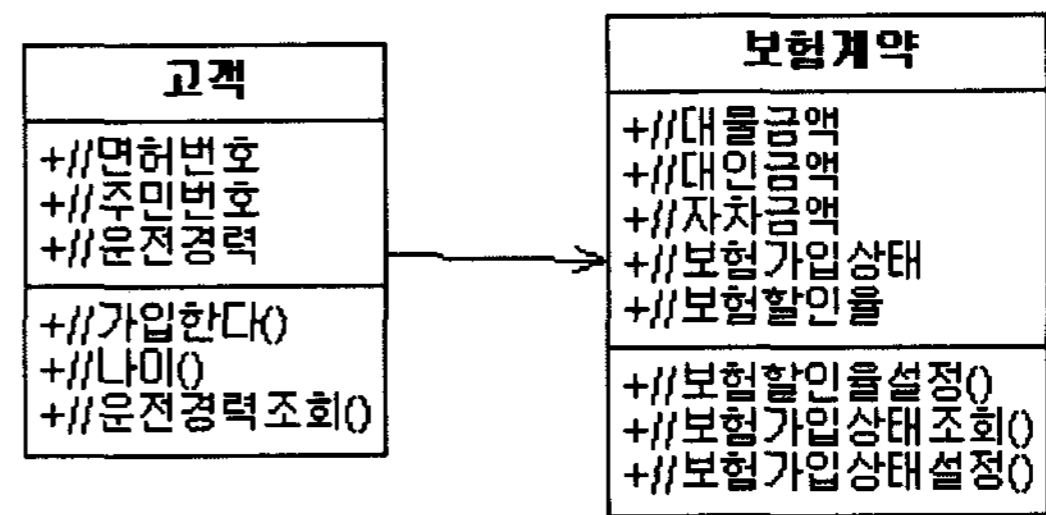
사실문의 동사형 비즈니스 용어에 해당한다. 이러한 용어-사실 모델을 구성하는 이유는 명사형 비즈니스 용어가 가질 수 있는 오퍼레이션을 명확하게 식별 함으로서 추후 비즈니스 룰 클래스(class diagram)를 쉽게 구성하기 위함이다.



<그림4> 용어-사실 모델(term-facts model)

3.3 비즈니스 룰 클래스

용어-사실 모델에서 동사형 비즈니스 용어를 주체가 되는 룰 클래스의 오퍼레이션(operation)에 포함시키고, 비즈니스 용어를 통해서 파악된 속성정보 및 속성값을 해당 룰 클래스에 포함 함으로서 룰 구성을 위한 비즈니스 룰 클래스를 작성한다. 비즈니스 룰 클래스가 가지는 속성정보 중에서 조회 또는 설정의 개연성이 있는 경우에 해당 속성에 대한 처리를 담당하는 오퍼레이션을 추가한다.



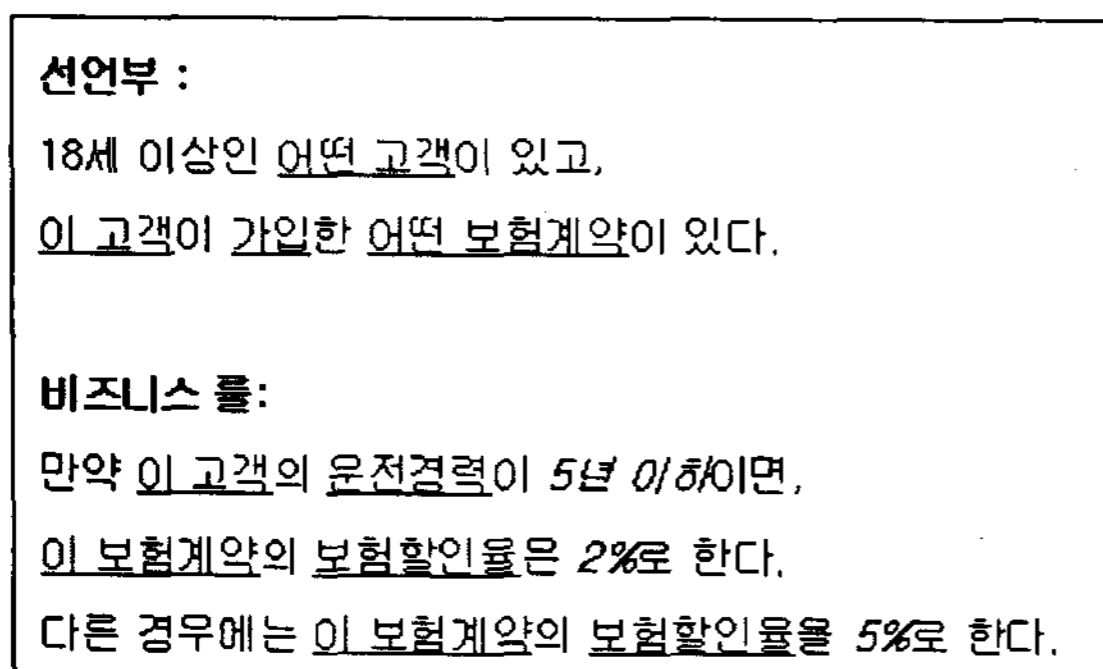
<그림5> 비즈니스 룰 클래스

<그림5>는 이러한 조정 작업을 통해서 비즈니스 용어와 용어-사실 모델을 기반으로 작성한 비즈니스 룰 클래스를 나타낸다. 이러한 비즈니스 룰 클래스에 기반하여 업무 규칙을 비즈니스 룰로 전환 작성하게 된다. 비즈니스 룰 클래스에 표시된 클래스명(객체명), 속성, 오퍼레이션이 비즈니스 룰

을 구성하는 단위가 되며, '객체명'의 '속성명', '객체명'의 '오퍼레이션명' 등의 형태로 비즈니스 룰에 표시된다.

3.4 룰(Rules)

비즈니스 룰 클래스를 완성하였다면 이제 비즈니스 룰을 만들 수 있다. 즉, '클래스명(객체명)'의 '속성', '클래스명(객체명)'의 '오퍼레이션' 등으로 룰 구문을 작성한다. 일반적으로 룰의 조건 부분에는 비즈니스 룰 클래스가 가지는 속성 정보나 조희성 오퍼레이션을 사용하여 작성하며, 실행 부분은 비즈니스 룰 클래스가 가지는 갱신성 오퍼레이션을 사용하여 작성한다. 아래의 <그림6>은 이러한 기준에 따라서 <그림2>의 If-then 룰을 구조적으로 작성한 예를 나타낸다. 밑줄 친 부분은 비즈니스 룰 클래스에 내포되어 있는 비즈니스 용어들을 사용하여 작성되었음을 알 수 있다. 여기서 '어떤 고객' 과 '어떤 보험계약' 은 비즈니스 룰 클래스로부터 생성된 객체를 의미하며 이 후부터 이 객체는 '이 고객' 과 '이 보험계약' 으로 지칭되어 동일한 객체를 의미한다는 것을 알 수 있다. 이탤릭체로 되어 있는 값들은 룰 클래스 속성이 속성값 또는 오퍼레이션의 파라메타 값으로 설정되는 값이다.



<그림6> 룰

이렇게 작성된 룰들을 조합하여 룰의 적용 순서를 설계한다. 일반적으로 많이 사용되는 UML의

활동도(activity diagram)을 사용하여 각 노드에 비즈니스 처리명을 기재하고 적용되어야 하는 룰들을 할당하되 동일 노드 내에 여러 룰들이 적용되는 경우에 적용 우선 순위를 설정한다.

3.5 패턴 분석(Pattern Analysis) 및 의존관계 분석(Dependency Analysis)

지금까지 비즈니스 룰의 작성에 대해서 알아보았다. 작성된 비즈니스 룰이 제대로 논리적으로 제대로 작성되었는지 알아보기 위해서 이제 분석 방법에 대해서 알아보도록 한다. 비즈니스 룰의 분석 시에는 여러 가지 고려사항이 있다. 조건절의 범위가 넓어서 룰 엔진이 전체 룰을 검색하여 메모리에 적재함으로 인해서 추론 성능에 영향을 주는지 고려해 보아야 하고 논리적으로 문제가 없는지도 분석해야 한다. 본 논문에서는 패턴 분석을 통해서 비즈니스 룰의 논리적 결함을 분석하는 방법에 대해서 알아보고 의존도 분석을 통해서 전체 비즈니스 룰이 어떠한 흐름으로 적용되는지를 분석하는 방법에 대해서만 알아보겠다.

패턴 분석이란 비즈니스 룰의 실행부가 동일한 구조인 룰들을 그룹핑(grouping)하여 논리적 결함이나 중복이 없는지 분석하는 작업이다[2]. 동일한 패턴으로 비즈니스 룰들을 분류해서 보는 경우에 동일한 실행부에 상이한 조건부가 있는지 상이한 조건부에 동일한 실행부가 있는지를 알 수 있다. 이런 경우에는 논리적인 중복이 발생할 소지가 있다. 조건부와 실행부 둘 중에 하나가 누락되어 있는 경우에는 논리적인 결함이 발생할 소지가 있다.

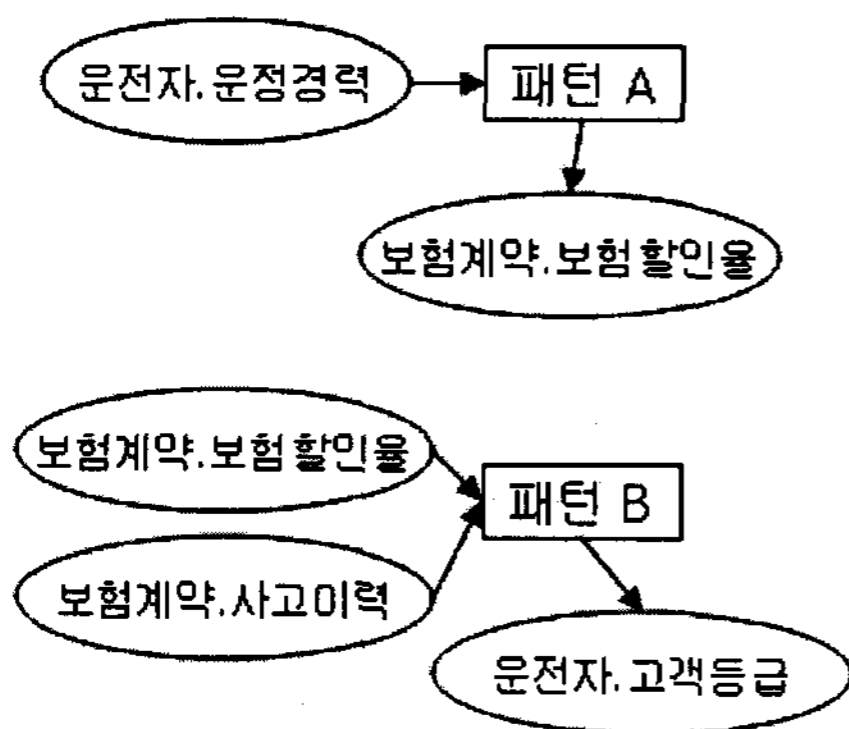
<표3> 비즈니스 룰 패턴

룰명	조건부:운전자 의 운전경력	실행부:보험계약의 보험할인율
할인율결 정	5년이하	2%
	5년초과	5%
특별할인 율 결정	6년이상	10%

예를 들어서 <표3>에서와 같이 두 룰은 '5년초

과'와 '6년이상'이라는 동일한 조건부에 대해서 실행부가 다른 값을 설정하는 경우를 나타낸다. 이러한 분석 작업을 통해서 발견한 문제점은 룰과 룰간의 통합 및 분리, 룰의 조건부와 실행부의 조정 등을 통해서 논리적인 문제점들을 해결해야 한다.

의존도 분석이란 룰 패턴에 대해서 조건부와 실행부의 연결관계를 분석하여 전반적인 의존 관계를 파악하는 작업이다[2]. 이러한 의존도 분석을 통해서 산출되는 비즈니스 룰 의존관계도는 룰간의 논리적 연관 관계를 기반으로 전체 룰 적용 흐름을 한 눈에 볼 수 있을 뿐만 아니라 비즈니스 룰의 변경 관리에 참고자료로 활용할 수 있다. <그림7>에서 보는 바와 같이 패턴 A 실행부와 패턴 B의 조건부는 동일한 비즈니스 용어를 사용하기 때문에 패턴 B가 패턴 A에 의존관계가 있음을 알 수 있다.



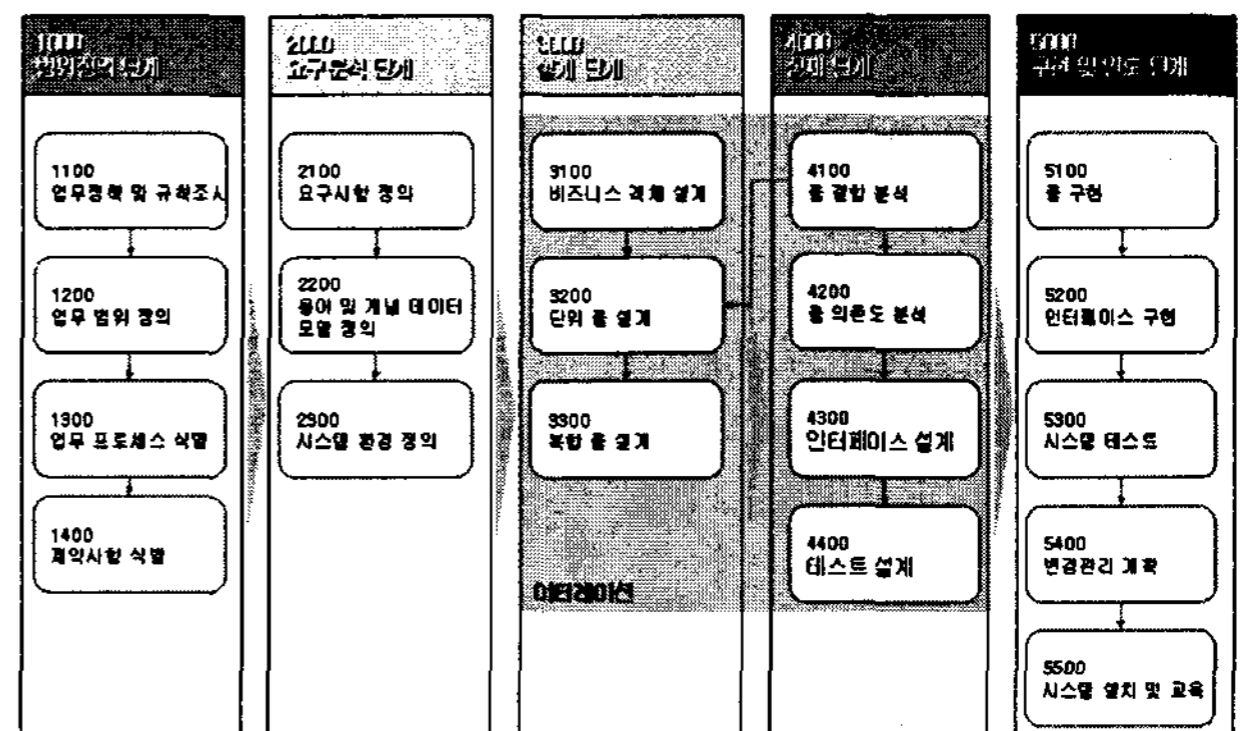
<그림7> 비즈니스 룰 의존관계도

비즈니스 룰의 실행과정에서 패턴 A의 실행부에 의해 결정된 값은 패턴 B의 조건부에 활용됨으로 전반적인 추론 흐름이 이러한 순서로 진행됨을 알 수 있으며, 패턴 A에 속한 특정 룰을 변경하는 경우에 패턴 B에 속한 룰에도 그 영향을 줄 수 있다는 것을 알 수 있다.

4. 비즈니스 룰 구축 방법론

지금까지 언급한 비즈니스 룰의 도출과정을 근간으로 비즈니스 룰 기술을 적용하여 어플리케이션을 개발하는 경우에 참고할 수 있는 절차를 만들어서 비즈니스 룰 구축방법론(SKPE-BRM1.0^R)을 구성하였다. 타 개발 방법론과 마찬가지로 본 방법론 또한 단계(phase), 활동(activity), 작업(task), 각 작업별 산출물(artifact) 및 기법(technique) 등으로 구성되어 있어서 그 절차에 따라 진행하는 경우에 비즈니스 룰을 도출하고 어플리케이션을 구현할 수 있도록 하였다.

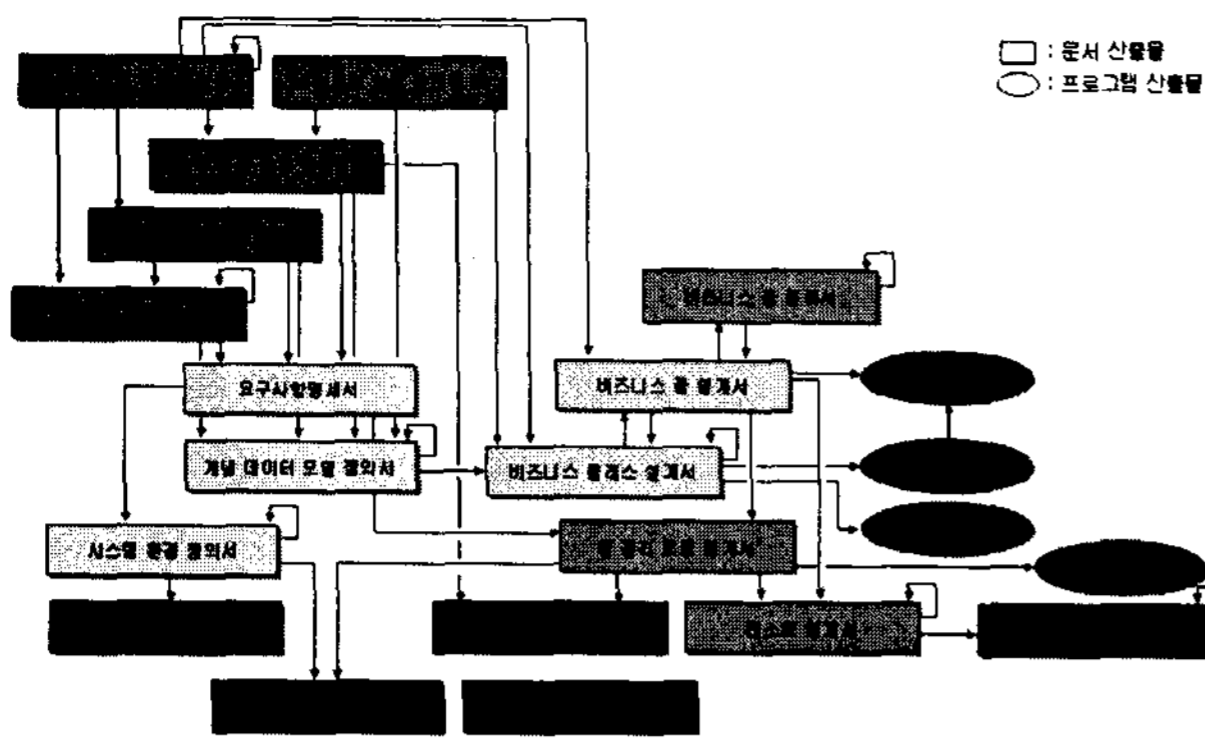
방법론의 단계는 범위정의 단계, 요구분석 단계, 설계 단계, 정제 단계, 구현 및 인도 단계 등 5개의 단계로 구성된다. 각 단계는 지금까지 설명한 비즈니스 룰 도출, 활용, 관리하기 위한 기능을 구현하기 위한 활동으로 구성되는데 모든 단계에 걸쳐서 총 19개의 활동, 33개의 작업, 22개의 산출물로 구성된다. <그림8>은 비즈니스 룰 구축 방법론의 단계 및 활동을 나타낸다.



<그림8> 비즈니스 룰 구축 방법론

<그림9>에서 보는 바와 같이 각 작업에서 작성되는 산출물은 상호 연관 관계가 있으며 이전 산출물은 이후 산출물의 입력자료로 활용되도록 구성되어 있다.

이러한 방법론을 활용하면 시스템 구축 사업에서 비즈니스 룰 엔진 기술을 처음 적용하는 경우에 비즈니스 룰의 도출에서부터 어플리케이션의 구현까지 원활하게 진행할 수 있다.



<그림9> 방법론 산출물간 관계도

5. 결론

본 연구를 통해서 업무 규칙에 포함된 용어 및 용어간의 논리적 연관관계를 기반으로 비즈니스 룰 클래스를 설계하고 이를 기반으로 비즈니스 룰을 도출함으로써 보다 체계적으로 비즈니스 룰을 설계할 수 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 도출된 비즈니스 룰에 대하여 패턴 분석을 함으로서 비즈니스 룰의 논리적 문제점을 파악할 수 있음을 알 수 있었고, 비즈니스 룰간 의존도 관계를 분석함으로써 비즈니스 룰의 전체 적용 순서 및 변경 영향 정도를 파악할 수 있음을 알 수 있었다.

향후 본 논문에서 소개한 방법론을 시스템 구축 사업에 적용하면서 방법론의 절차 및 산출물을 현실에 맞게 지속적으로 개선할 예정이며, 비즈니스 룰의 성능 향상을 위한 분석 방법과 비즈니스 룰에 특화된 테스트 방법을 개발할 예정이다.

[참고 문헌]

- [1] Mark Raskino et al.
 , “The RTE ‘Cyclones’ Model Changes the View
 ”, Gartner Research, October 2002.
- [2] Barbara von Halle, “Business Rules Applied”, John
 Wiley & Sons, 2001
- [3] 김한기,홍도석, “SKPE-Business Rule Methodology
 1.0”, SKPE Methodology, 2006